



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: 197 43 249.2
②② Anmeldetag: 30. 9. 97
②③ Offenlegungstag: 2. 4. 98

③③ Unionspriorität:

8-278996 30.09.96 JP
8-278997 30.09.96 JP

⑦① Anmelder:

Mazda Motor Corp., Hiroshima, JP

⑦④ Vertreter:

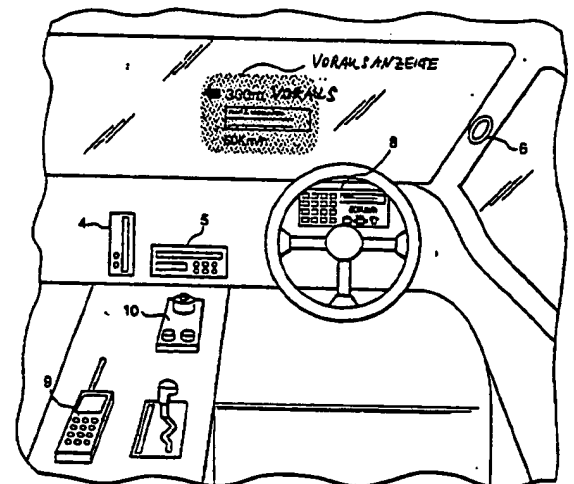
PAe Reinhard, Skuhra, Weise & Partner, 80801
München

⑦② Erfinder:

Ohmura, Hiroshi, Hatsuokaichi, Hiroshima, JP;
Hosoda, Koji, Aki, Hiroshima, JP; Kikuchi, Hideaki,
Hatsuokaichi, Hiroshima, JP

⑤④ Navigationsvorrichtung

- ⑤⑦ Eine Navigationsvorrichtung zum geeigneten Versorgen eines Fahrers mit notwendigen Informationen, ohne eine übermäßige Menge an Informationen anzubieten, ist durch die vorliegende Erfindung geschaffen. Wenn es eine Vielzahl von einem Fahrer zu liefernden Informationen gibt, wählt die Navigationsvorrichtung Informationen mit einer hohen Priorität in Übereinstimmung mit einer vorbestimmten Prioritätsreihenfolge (PR oder RK in Fig. 6) und bietet die ausgewählten Informationen dem Fahrer in der ausgewählten Reihenfolge an.



Die vorliegende Erfindung betrifft eine Navigationsvorrichtung zum Ausgeben von Audioinformationen, und insbesondere eine Navigationsvorrichtung, welche selektiv und vorzugsweise Daten ausgibt, welche wirklich notwendig für einen Fahrer sind, wenn eine Vielzahl von Informationen anzubieten sind.

Zusammen mit der jüngsten Tendenz, computerbezogene Daten in Multimedia zu verarbeiten, hat Multimedia ebenfalls schnell seinen Weg gefunden, in Automobilen verwendet zu werden. Arten von in Automobilen gehandhabten Informationen sind beispielsweise Navigationsinformation, VICS (Fahrzeuginformationssystem)-Information, audio-/visuelle Information, Radio, Information von im Fahrzeug befindlichen Telefon, Information von Teletextsendungen, Information, welche von Fahrzeugsystemen empfangen wird, usw.

Ein äußerst ernsthaftes Problem bei der Verarbeitung von Informationen von Multimedia ist das gleichzeitige Auftreten einer enormen Datenmenge. Insbesondere empfängt ein Fahrer in einem Automobil eine große Menge von Informationen, z. B. Informationen vom VICS, Informationen von multiplexiertem Audiosenden usw., und zwar von Orten, an denen der Fahrer überhaupt nicht teilhat. Die offensichtliche Charakteristik der Multimedia in Automobilen besteht darin, daß in einem Fall, in dem ein Fahrer Bilddaten durch ein Multimediasystem empfängt, falls der Fahrer nicht an dem Bild interessiert ist, der Fahrer einfach von einem Schirm wegschauen muß, welcher dieses Bild zeigt, so daß der Fahrer nicht gestört wird, während er das Automobil fährt.

In einem Fall jedoch, in dem der Fahrer Audioinformation empfängt, wobei nützliche Information und nutzlose Information vermischt sind, muß sich der Fahrer auf die Audioinformation konzentrieren, um eine Unterscheidung zu treffen, welche Information nützlich ist. Zusätzlich ist es ebenfalls für einen Fahrer schwierig, die hörbar vorgesehene Information zu ignorieren. Insbesondere wenn unnötige Informationen hörbar zur Verfügung gestellt werden, wenn der Fahrer in einer dringlichen Situation ist, kann solche hörbar zur Verfügung gestellte Information die Fahrtüchtigkeit des Fahrers beeinflussen.

Insbesondere bezüglich der Regulierung von Audioinformationsausgabe offenbaren beispielsweise die japanischen Patentanmeldungen mit den Offenlegungsnummern 1-142994, 5-203458 und 5-332778 die Steuerung von hauptsächlich der Lautstärke zur Zeit der Ausgabe der Audioinformationen. Wenn jedoch die Lautstärke gesteuert wird, muß sich der Fahrer sogar noch stärker auf den Informationsgehalt konzentrieren, da eine geringe Lautstärke schwierig wahrzunehmen ist.

Weiterhin ist gemäß der japanischen Patentanmeldung mit der Offenlegungsnummer 2-114117 ein Fahrer in der Lage, im voraus eine Vielzahl von Punkten einzustellen, wo der Fahrer Audionavigation empfangen möchte, so daß eine unnötige Audioführung eliminiert werden kann.

Weiterhin wird gemäß der japanischen Patentanmeldung mit der Offenlegungsnummer 4-1898 die Länge der Führung, welche als Audioinformation vorgesehen ist, in Übereinstimmung mit der Fahrzeuggeschwindigkeit gesteuert, um die Ausgabe der Führungsinformation mit Passieren der Nachbarschaft eines Bestimmungspunkts zu synchronisieren, wodurch es einem Fahrer möglich ist, das Blickfeld mit dem Inhalt der Führung bzw. Weg-

weisung zu optimieren.

Zusätzlich wird gemäß der japanischen Patentanmeldung mit der Offenlegungsnummer 5-118866 ein Grad der Vertrautheit des Fahrers bezüglich jeder Straße durch Akkumulieren der Anzahl von Malen des Befahrens der Straße bestimmt, und in Übereinstimmung mit dem Grad der Vertrautheit wird ein Anbieten von Audioinformationen derart gesteuert, daß es ein-/ausgeschaltet wird. Da ein Fahrer nicht über eine vertraute Straße hörbare Informationen empfangen muß, werden solche unnötigen Audioinformationen nicht bereitgestellt.

Weiterhin werden gemäß der in der japanischen Patentanmeldung mit der Offenlegungsnummer 6-68385 offenbarten Navigationsvorrichtung zwei Arten von Audioinformationen eingestellt, d. h. eine erste Art von Audioinformationen, welche bei Anforderung durch einen Fahrer ausgegeben werden, sowie eine zweite Art von Audioinformationen, welche automatisch bereitgestellt werden. Wenn die erste Art von Audioinformationen auszugeben ist, während die zweite Art von Audioinformationen ausgegeben wird, wird die zweite Art von Audioinformationen anstelle der ersten Art von Audioinformationen bereitgestellt oder umgekehrt.

Im Fall der vorher erwähnten japanischen Patentanmeldung mit Offenlegungsnummer 2-114117 werden, falls eine große Menge von Multimediatdaten an einem Punkt auftritt, an dem ein Fahrer eine Audionavigation wünscht, alle diese Informationen an den Fahrer geliefert, und unnötige Informationen können nicht eliminiert werden.

Sogar wenn die Länge der Führung, welche als Audioinformationen bereitgestellt wird, in Übereinstimmung mit der Fahrzeuggeschwindigkeit gesteuert wird, wie in der vorher erwähnten japanischen Patentanmeldung mit der Offenlegungsnummer 4-1898 offenbart, kann in einem Fall, in dem eine große Menge an Informationen gleichzeitig auftritt, ein Fahrer Informationen bezüglich der Bestimmung empfangen, nachdem der Fahrer die Bestimmung bereits passiert hat.

Weiterhin kann im Fall der japanischen Patentanmeldung mit der Offenlegungsnummer 5-118866, falls eine große Menge von mehreren Audioinformationen gleichzeitig auftritt, während ein Fahrer auf einer unbekannten Straße fährt, der Fahrer die wirklich notwendigen Informationen empfangen, nachdem der die unnötigen Informationen empfangen hat.

Mit anderen Worten, sind alle obenbeschriebenen üblichen Techniken nicht in der Lage, einen Fall zu behandeln, in dem es mehrere gleichzeitig auftretende Informationen gibt, welche an einen Fahrer zu liefern sind. Da diese üblichen Techniken nicht die Ankunft der Multimedia-Ära in Automobilen erwarten, müssen die Fahrer nützlich und unnütze Informationen miteinander vermischt aushalten.

Weiterhin werden bei der Navigationsvorrichtung gemäß der vorher erwähnten japanischen Patentanmeldung mit der Offenlegungsnummer 8-254437 beide der zwei Arten von Audioinformationen (die vorher erwähnte erste Art und zweite Art an Audioinformationen) stets ausgegeben, wenn Informationen bereitzustellen sind. Somit wird, wenn beide Arten an Audioinformationen auftreten, eine der Arten an Audioinformationen ausgegeben, welche für einen Fahrer zur Zeit der Ausgabe nützlich sein kann.

Die vorliegende Erfindung wurde in Anbetracht der obigen Situation geschaffen, und es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Navigationsvorrichtung bereitzustellen, welche einen Fahrer in hinreichender

Weise mit notwendigen Informationen versorgt, ohne eine übermäßige Menge an Informationen bereitzustellen.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Bereitstellung einer Navigationsvorrichtung, bei der ein Fahrer stets über irgendwelche bedeutende Information informiert wird.

Erfindungsgemäß wird die obige Aufgabe gelöst durch eine Navigationsvorrichtung zum Liefern von verschiedenen Informationsarten an einen Fahrer, welche aufweist: eine Einrichtung zum Zuordnen einer Prioritätsreihenfolge zu eingegebenen Informationen in Übereinstimmung mit einer Art der eingegebenen Informationen; eine Einrichtung zum Auswählen einer Informationsart mit einer hohen Prioritätsreihenfolge in Übereinstimmung mit der zugeordneten Prioritätsreihenfolge in einem Fall, in dem es eine Vielzahl von Informationsarten gibt; sowie eine Einrichtung zum Versorgen des Fahrers mit den ausgewählten Informationen in der ausgewählten Reihenfolge.

Die Navigationsvorrichtung mit der zuvor erwähnten Konfiguration umfaßt eine Einrichtung zum Auswählen von Informationen mit einer hohen Prioritätsreihenfolge in Übereinstimmung mit vorbestimmten Prioritätsreihenfolgen (z. B. PR oder RK, welche später mit Bezug auf Fig. 6 beschrieben werden), wenn eine Vielzahl von Informationen bereitzustellen ist, sowie eine Einrichtung zum Versorgen des Fahrers mit den ausgewählten Informationen in der ausgewählten Reihenfolge.

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der ersten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird die Prioritätsreihenfolge in einer Einheit jedes Mediums eingestellt, welches Information befördert.

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann der Fahrer die Prioritätsreihenfolge ändern.

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Prioritätsreihenfolge in Übereinstimmung mit einem Laufzustand eines Fahrzeuges vorgeschrieben.

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird die Prioritätsreihenfolge in Übereinstimmung mit einer Änderung des Laufzustands eines Fahrzeuges geändert. Demgemäß kann die Navigationsvorrichtung in hinreichender Weise notwendige Informationen bereitstellen, ohne Informationen in übermäßiger Art und Weise bereitzustellen.

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Prioritätsreihenfolge in Übereinstimmung mit der Informationsart vorgeschrieben.

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Prioritätsreihenfolge in Übereinstimmung mit einer Informationsqualität vorgeschrieben.

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird in einem Fall, in dem Informationen, welche denselben Informationsgehalt wie Informationen der bereits eingegebenen Informationen aufweisen, eingegeben werden, die Prioritätsreihenfolge der eingegebenen Informationen erniedrigt.

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird den Informationen, die bei geringer Empfangsempfindlichkeit empfangen werden, eine geringe Prioritäts-

reihenfolge zugeordnet.

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Prioritätsreihenfolge in Übereinstimmung mit der Laufumgebung eines Fahrzeuges vorgeschrieben.

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird die Prioritätsreihenfolge in Übereinstimmung mit einer Änderung der Laufumgebung eines Fahrzeuges geändert.

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird die Prioritätsreihenfolge in Übereinstimmung mit einem Fahrtzweck vorgeschrieben.

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die Informationen Audioinformationen.

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die vorher erwähnten Informationen Informationen, welche von einem beliebigen Medium in chronologischer Reihenfolge eingegeben werden.

Die Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt weiterhin eine Einrichtung zum Speichern einer Vielzahl von Informationen, welche aus zugeben sind, wobei die Auswahleinrichtung Informationen aus der Vielzahl von in der Speichereinrichtung gespeicherten Informationen auswählt, welche in Übereinstimmung mit der Prioritätsreihenfolge aus zugeben sind.

Weiterhin werden die obigen Aufgaben erfindungsgemäß durch eine Navigationsvorrichtung zum Bereitstellen verschiedener Informationsarten gelöst, welche aufweist:

eine Einrichtung zum Zuordnen eines Rangs zum Anzeigen einer Art der eingegebenen Informationen zu den eingegebenen Informationen sowie einer Prioritätsreihenfolge zum Anzeigen eines Prioritätsgrades der eingegebenen Informationen;

und eine Einrichtung zum Bereitstellen von einer der mehreren Informationen, welche einem vorbestimmten Rangwert zugeordnet sind, in Übereinstimmung mit Werten der Prioritätsreihenfolge, welche der einen oder den mehreren Informationen zugeordnet ist.

Weiterhin umfaßt die Navigationsvorrichtung zum sequentiellen Bereitstellen verschiedener Informationsarten, welche sukzessivermaßen eingegeben werden: eine Einrichtung zum Zuordnen eines Ranges zu eingegebenen Informationen in Übereinstimmung mit einer Art der eingegebenen Informationen; sowie eine Einrichtung zum sukzessiven Bereitstellen von einer oder mehreren Informationen mit einem vorbestimmten Rangwert.

Die Navigationsvorrichtung mit der vorhergehenden Konfiguration ist gekennzeichnet durch: eine Einrichtung zum Zuordnen einer Prioritätsreihenfolge (z. B. PR in Fig. 6) und eines Ranges (z. B. RK in Fig. 6) zu den eingegebenen Informationen in Übereinstimmung mit einer Art der eingegebenen Informationen; sowie eine Einrichtung zum Bereitstellen von einer oder mehreren Informationen mit einem vorbestimmten Rangwert in der Reihenfolge der hohen Priorität.

Gemäß der Navigationsvorrichtung der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die bereitzustellenden Informationen Audioinformationen.

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann der Rangwert verändert werden.

Weiterhin umfaßt die Navigationsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zum sequentiellen Bereitstellen verschiedener Informationsarten, welche sukzessivermaßen eingegeben werden: eine Einrichtung zum Zuordnen eines Ranges zu den eingegebenen Informationen in Übereinstimmung mit einer Art der eingegebenen Information; sowie eine Einrichtung zum sukzessiven Bereitstellen von einer oder mehreren Informationen mit einem vorbestimmten Rangwert.

Weiterhin umfaßt die Navigationsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zum sequentiellen Bereitstellen verschiedener Informationsarten, welche sukzessivermaßen eingegeben werden: eine Einrichtung (z. B. Fig. 21, welche später zu beschreiben ist) zum Beschränken der Anzahl von Informationen, welche sukzessivermaßen bereit zustellen sind, auf weniger als eine vorbestimmte Anzahl.

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Anzahl von Informationen, welche sukzessivermaßen bereit zustellen sind, geändert werden (z. B. Fig. 21, welche später zu beschreiben ist).

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird die vorbestimmte Anzahl in Übereinstimmung mit zumindest einem der folgenden Faktoren geändert: Laufzustand, Fahrtzweck und Laufumgebung.

Gemäß der Navigationsvorrichtung nach der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird der den Informationen zugeordnete Rang in Übereinstimmung mit zumindest einem der folgenden Faktoren geändert: Laufzustand, Fahrtzweck und Laufumgebung.

Gemäß noch einem weiteren Aspekt der Navigationsvorrichtung stellt die Bereitstellungseinrichtung eine oder mehrere Informationen bereit, welcher einer Vielzahl von Rängen zugeordnet ist, welche gegenseitig verschiedene Rangwerte aufweisen, und zwar in Übereinstimmung mit Werten der Prioritätsreihenfolge, welche der einen oder den mehreren Informationen zugeordnet sind.

Weitere Aufgaben und Vorteile außer den oben erörterten werden den Fachleuten aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung klar erscheinen. In der Beschreibung wird auf die begleitenden Zeichnungen Bezug genommen, welche einen Teil davon bilden und welche ein Beispiel der Erfindung illustrieren. Solch ein Beispiel ist jedoch nicht erschöpfend hinsichtlich der verschiedenen Ausführungsformen der Erfindung, und deshalb wird auf die Patentansprüche Bezug genommen, welche der Beschreibung zur Bestimmung des Schutzzumfangs der Erfindung folgen.

Die begleitenden Zeichnungen, welche beigelegt sind und einen Teil der Beschreibung bilden, illustrieren Ausführungsformen der Erfindung und dienen zusammen mit der Beschreibung zur Erklärung der Grundlagen der Erfindung.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Innenansicht eines Fahrzeugs zum Zeigen des Hauptteils eines Multimedia-Navigationssystems, welches die vorliegende Erfindung verwendet;

Fig. 2 eine Verdrahtungsansicht eines Fahrzeuges zum Zeigen, wie das in Fig. 1 gezeigte Navigationssystem angeschlossen ist;

Fig. 3A ein Blockdiagramm zum Zeigen, wie das in Fig. 1 und 2 gezeigte Navigationssystem angeschlossen ist;

Fig. 3B und 3C eine bei den vorliegenden Ausführungsformen verwendete Schnittstelle;

Fig. 4 eine Tabelle zum Zeigen verschiedener Typen von Medien, welche mit dem in Fig. 2 und 3A gezeigten Navigationssystem verbunden sind;

Fig. 5 eine Tabelle zum Zeigen von Namen von Plänen, welche vom Navigationssystem nach der vorliegenden Ausführungsform verwendet werden und von Gegenständen, auf die von jedem der Pläne Bezug genommen wird;

Fig. 6 eine Tabelle zum Verwalten von Attributdaten (Prioritätsreihenfolgen, Rang, Speicherkapazität usw.), welche allen der verschiedenen Daten zugeordnet sind, welche beim Navigationssystem nach der vorliegenden Ausführungsform verwendet werden;

Fig. 7 und 8 erklärende Ansichten zum Zeigen der Art und Weise, wie der Speicherbereich zum Speichern von Daten im Navigationssystem aufgeteilt ist;

Fig. 9 eine Tabelle zum Zeigen einer Eingangsdaten-Warteschlangentabelle, welche beim Navigationssystem nach den vorliegenden Ausführungsformen verwendet wird;

Fig. 10 einen Fließplan zum Zeigen einer Hauptroutine bei den Teilschritten des Navigationssystems gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 11 eine Tabelle zum Zeigen einer Einstelltabelle, in der wichtige Pegel LVL des Ausgabezeitpunkts eingestellt werden, welche für das Navigationssystem gemäß der ersten Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 12 eine Tabelle zum Erklären des Zustands des Steuerbetriebs in Übereinstimmung mit den Werten des dringenden Pegels LVL;

Fig. 13 eine Tabelle zum Zeigen des unteren Grenzwerts der Priorität zum Anbieten von Informationen (RKLMT), welcher in Übereinstimmung mit verschiedenen Laufzuständen veränderbar ist;

Fig. 14 einen Fließplan zum Beschreiben einer "Dateneingabeunterbrechungs"-Routine bei den Teilschritten des Navigationssystems gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 15 einen Fließplan zum Zeigen einer "Plankorrektur"-Routine bei den Teilschritten des Navigationssystems gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 16 einen Fließplan zum Zeigen einer "Planauswahl"-Routine bei den Teilschritten des Navigationssystems gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 17 einen Fließplan zum Zeigen einer "Informationsangebotssteuerungs"-Routine bei den Teilschritten des Navigationssystems gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 18 einen Fließplan zum Zeigen einer "Verarbeitung entsprechend Priorität"-Routine in den Teilschritten des Navigationssystems gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 19 einen Fließplan zum Zeigen einer "Ausgabe"-Routine bei den Teilschritten des Navigationssystems gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 20 einen Fließplan zum Zeigen einer "Ausgabe beendet"-Routine in den Teilschritten des Navigationssystems gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 21 eine Tabelle, in der Variablen "Begrenzung LMT in Anzahl von Malen" definiert sind, welche beim Steuern des Navigationssystems gemäß der ersten Ausführungsform verwendet werden;

Fig. 22 einen Fließplan zum Zeigen einer "Erhalten der Anzahl von Malen"-Routine in den Teilschritten des Navigationssystems gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 23 einen Fließplan zum Zeigen einer "Lösch"-Routine in den Steuerschritten des Navigationssystems gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 24 eine erklärende Ansicht zum Zeigen des Betriebs der "Erhalten der Anzahl von Malen"-Routine in Fig. 22;

Fig. 25 eine erklärende Ansicht zum Zeigen der Konfiguration eines Schalters, welcher zwei Optionen anweist, wenn Audioinformationen nicht hörbar ausgegeben werden, der beim Navigationssystem gemäß der ersten Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 26 bis 28 eine erklärende Ansicht zum Zeigen eines Steuerbetriebs des Navigationssystems gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 29 eine Tabelle, bei der eine Beziehung zwischen einer Laufumgebung und einer Aktionsklassifizierung definiert ist, welche bei dem Navigationssystem gemäß der zweiten Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 30 eine Tabelle zum Zeigen verschiedener Operationen in Übereinstimmung mit einem Wert CL der Laufumgebungs-Aktionsklassifizierung, welche beim Navigationssystem gemäß der zweiten Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 31 einen Fließplan zum Zeigen einer "Verarbeitung entsprechend Priorität"-Routine in den Steuerschritten des Navigationssystems gemäß der zweiten Ausführungsform;

Fig. 32 einen Fließplan zum Zeigen einer "Verarbeitung von außergewöhnlicher Information"-Routine, welche für das Navigationssystem gemäß der zweiten Ausführungsform einzigartig ist;

Fig. 33 einen Zeitablaufplan zum Erklären des Betriebs des Navigationssystems gemäß der zweiten Ausführungsform;

Fig. 34 einen Zeitablaufplan zum Erklären des Betriebs des Navigationssystems gemäß der zweiten Ausführungsform;

Fig. 35 eine Klassifizierungstabelle, welche bei dem Navigationssystem gemäß der dritten Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 36 eine Tabelle zum Beschreiben des Betriebs des Navigationssystems gemäß der dritten Ausführungsform;

Fig. 37 einen Fließplan zum Beschreibung einer Hauptroutine in den Steuerschritten des Navigationssystems gemäß der dritten Ausführungsform;

Fig. 38 einen Fließplan zum Zeigen von Details der "Informationsangebotssteuerungs"-Routine im Fließplan in Fig. 37;

Fig. 39 einen Fließplan zum Zeigen von Details der "Informationsangebotssteuerungs"-Routine im Fließplan von Fig. 37;

Fig. 40 einen Fließplan zum Zeigen einer "Plankorrektur"-Routine in den Steuerschritten des Navigationssystems gemäß der dritten Ausführungsform;

Fig. 41 einen Fließplan zum Zeigen einer "Planauswahl"-Routine in den Steuerschritten des Navigationssystems gemäß der dritten Ausführungsform;

Fig. 42 einen Fließplan zum Zeigen einer "Verarbeitung entsprechend der Priorität"-Routine in den Steuerschritten des Navigationssystems gemäß der dritten Ausführungsform;

Fig. 43 einen Fließplan zum Zeigen einer "Ausgabe"-Routine in Steuerschritten des Navigationssystems gemäß der dritten Ausführungsform;

Fig. 44 einen Fließplan zum Zeigen einer "Ausgabe vollständig"-Routine in den Steuerschritten des Navigationssystems gemäß der dritten Ausführungsform;

Fig. 45 einen Fließplan zum Zeigen einer "Lösch"-Routine in den Steuerschritten des Navigationssystems gemäß der dritten Ausführungsform;

Fig. 46 einen Fließplan zum Zeigen einer "Erhalten der Anzahl von Malen"-Routine in Steuerschritten des Navigationssystems gemäß der dritten Ausführungsform;

Fig. 47 einen Fließplan zum Beschreiben des Betriebs der "Verarbeitung außergewöhnlicher Informationen" in Fig. 32;

Fig. 48 und 49 eine CL-Tabelle, die beim Steuern des Betriebs des dritten modifizierten Beispiels (Modifikation der dritten Ausführungsform) verwendet wird;

Fig. 50 eine Tabelle, welche beim Steuern des Betriebs des vierten modifizierten Beispiels (Modifikation der dritten Ausführungsform) verwendet wird;

Fig. 51 einen Fließplan zum Zeigen der Steuerung des Betriebs des vierten modifizierten Beispiels (Modifizierung der dritten Ausführungsform);

Fig. 52 eine Tabelle, welche beim Steuern des Betriebs des vierten modifizierten Beispiels (Modifikation der vierten Ausführungsform) verwendet wird;

Fig. 53 eine Tabelle, welche beim Steuern des Navigationssystems gemäß der vierten Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 54 einen teilweisen Fließplan der Steuerschritte beim Navigationssystem gemäß des fünften modifizierten Beispiels (Modifizierung der vierten Ausführungsform);

Fig. 55 eine Tabelle, welche beim Navigationssystem gemäß der fünften Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 56 eine Tabelle, welche beim Navigationssystem gemäß der fünften Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 57 eine Tabelle, welche beim Navigationssystem gemäß dem fünften modifizierten Beispiel (Modifikation der fünften Ausführungsform) verwendet wird;

Fig. 58 einen Fließplan zum Zeigen eines Teils der Steuerschritte des Navigationssystems gemäß der fünften Ausführungsform;

Fig. 59 und 60 einen Schirm einer Benutzerschnittstelle des Navigationssystems gemäß der sechsten Ausführungsform;

Fig. 61 eine Tabelle, welche bei den Steuerschritten des Navigationssystems gemäß der siebten Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 62 einen Fließplan zum Zeigen eines Teils der Steuerschritte des Navigationssystems gemäß der siebten Ausführungsform;

Fig. 63 eine Tabelle, welche beim Steuern des siebten modifizierten Beispiels (Modifikation der siebten Ausführungsform) verwendet wird;

Fig. 64 einen Fließplan zum Zeigen eines Teils der Steuerschritte des siebten modifizierten Beispiels (Modifikation der siebten Ausführungsform);

Fig. 65 eine Schirmansicht einer Benutzerschnittstelle, welche bei dem Navigationssystem gemäß der achten Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 66 einen Fließplan zum Zeigen eines Teils der Steuerschritte des Navigationssystems gemäß der achten Ausführungsform;

Fig. 67 eine Tabelle, welche beim Steuern des Betriebs des ersten modifizierten Beispiels (Modifikation der ersten Ausführungsform) verwendet wird;

Fig. 68 einen Fließplan zum Zeigen eines Teils der Steuerschritte des ersten modifizierten Beispiels (Modifikation der ersten Ausführungsform);

Fig. 69 eine Tabelle, welche beim Steuern des Betriebs des zweiten modifizierten Beispiels (Modifikation

der zweiten Ausführungsform) verwendet wird;

Fig. 70 einen Zeitablaufplan zum Zeigen des Betriebs des Navigationssystems gemäß der neunten Ausführungsform;

Fig. 71A bis 71F Darstellungen zum Erklären des Prinzips der Berechnung eines Zeitintervalls im Navigationssystem gemäß der neunten Ausführungsform;

Fig. 72 einen Fließplan zum Zeigen eines Teils der Steuerschritte des Navigationssystems gemäß der neunten Ausführungsform;

Fig. 73 einen Fließplan zum Zeigen eines Teils der Steuerschritte des Navigationssystems gemäß der neunten Ausführungsform;

Fig. 74 eine erklärende Ansicht zum Erklären eines Prinzips der Modifizierung der Steuerschritte bei der neunten Ausführungsform;

Fig. 75 eine Schirmansicht einer Benutzerschnittstelle, welche beim Navigationssystem gemäß der zehnten Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 76 eine Tabelle, welche beim Steuerbetrieb des Navigationssystems gemäß der zehnten Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 77 einen Fließplan, bei dem die Steuerung der sechsten Ausführungsform teilweise modifiziert ist;

Fig. 78 einen Fließplan, bei dem die Steuerung der siebten Ausführungsform teilweise modifiziert ist;

Fig. 79 eine Tabelle, welche beim Steuern des Betriebs des Navigationssystems gemäß der elften Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 80 eine Tabelle, welche beim Steuern des Betriebs des Navigationssystems gemäß der elften Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 81 eine Tabelle zum Zeigen des Steuern des Betriebs des Navigationssystems gemäß der elften Ausführungsform;

Fig. 82 eine Tabelle zum Zeigen des Steuern des Betriebs des Navigationssystems gemäß der zwölften Ausführungsform;

Fig. 83 eine Tabelle, welche beim Steuern des Betriebs des Navigationssystems gemäß der zwölften Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 84 eine Tabelle, welche beim Steuern des Betriebs des Navigationssystems gemäß der zwölften Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 85 eine erklärende Ansicht zum Zeigen einer Benutzerschnittstelle, welche im Navigationssystem gemäß der zwölften Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 86 einen Fließplan zum Zeigen eines Teils der Steuerschritte der zwölften Ausführungsform; und

Fig. 87 einen Fließplan zum Zeigen der Steuerschritte gemäß der dreizehnten Ausführungsform.

Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden detailliert in Übereinstimmung mit den begleitenden Zeichnungen beschrieben. Wie aus der folgenden Beschreibung hervorgeht, ist die vorliegende Erfindung nicht nur auf Automobile anwendbar, sondern ebenfalls auf andere bewegliche Körper, beispielsweise Flugzeuge und Schiffe.

Systemaufbau

Der Systemaufbau, welcher üblicherweise beim Navigationssystem aller f lgender Ausführungsformen (und deren Modifizierungen) gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet wird, wird mit Bezug auf Fig. 1 bis 3A beschrieben.

Fig. 1 ist eine Vorderansicht, gesehen von einem Fahrersitz, in einem Automobil, welches die Navigations-

vorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform anwendet. Fig. 2 und 3A zeigen die Systemstruktur zum Anzeigen eines Zustands, in dem die Navigationsvorrichtung nach der vorliegenden Erfindung in einem Automobil installiert ist.

Mit Bezug auf Fig. 2 bezeichnet Bezugszeichen 2 eine zentralisierte Steuereinheit, welche verschiedene Daten berechnet (Restkraftstoff, mittlerer Kraftstoffverbrauch, mittlere Laufgeschwindigkeit usw.), welche sich auf den Laufzustand eines Fahrzeuges beziehen, und die einheitlich jede der nachstehend beschriebenen Komponenten steuert. Bezugszeichen 3 bezeichnet eine LAN-Einheit, welche in dem Fahrzeug zur Steuerung vorgesehen ist, z. B. ein Antiblockier-Bremssystem (ABS), Sensoren (nicht gezeigt), welche zum Steuern des Vierradantriebsbetriebs notwendig sind usw., sowie eine sogenannte Lokalbereichsnetzwerkskommunikation zwischen einer Antriebseinheit und der zentralisierten Steuereinheit 2. Bezugszeichen 4 bezeichnet ein RAM-Kartenlaufwerk, welches eine Vorrichtung zum Lesen/Schreiben von Informationen von/an eine RAM-Karte ist, welche auf den Fahrer bezogene Informationen speichert, beispielsweise Sitzposition, Spiegelposition usw. Bezugszeichen 5 bezeichnet ein Datenspeicherlaufwerk, welches eine Vorrichtung zum Lesen/Schreiben von verschiedenen Daten, die in einem Datenspeichermedium, wie z. B. einer FD (floppy disk), MD (magneto optical disk), PD (optische Disk vom Phasenübergangstyp) und dergleichen, gespeichert sind. Bezugszeichen 6 bezeichnet einen Audioführungslautsprecher, welcher Audioinformationen von dem Navigationscontroller 17 über eine Audioausgangsschnittstelle, die in der zentralen Steuereinheit 2 enthalten ist, ausgibt. Bezugszeichen 7 bezeichnet ein Mikrophon, in das Stimmweisungen eines Betreibers eingegeben werden und weiter an den Navigationscontroller 17 über eine Stimmerkennungsschnittstelle (nicht gezeigt), die in der zentralen Steuereinheit 2 enthalten ist, übertragen werden. Bezugszeichen 8 bezeichnet eine Anzeige, wie z. B. eine Flüssigkristallanzeige und dergleichen, in der ein Navigationsschirm, ein Schirm für verschiedene Eingabeoperationen und -bedingungen (Laufgeschwindigkeit, Luftkonditionierung usw.) des Fahrzeuges angezeigt werden. Auf der vorderen Oberfläche der Anzeige 8 ist eine Eingabevorrichtung unter Anwendung eines kapazitiven Kopplungsverfahrens oder eines Verfahrens unter Verwendung von Infrarotstrahlen eingegliedert, welche eine Eingabeoperation durch Berühren der Anzeigetafel ermöglicht. Bezugszeichen 9 bezeichnen ein p r tables Telefon, mit dem eine Telefonantenne 13 verbunden ist. Bezugszeichen 10 bezeichnet einen Betriebsschalt r, welcher verwendet wird, um eine Eingabeoperation für die zentrale Steuereinheit 2 und den Navigationscontroller 17 durchzuführen. Das Bezugszeichen 17 bezeichnet den Navigationscontroller, welcher nach einer geeigneten Route zur Erreichung einer Bestimmung sucht, welche durch einen Betreiber unter Verwendung des Betriebsschalters 10 bestimmt ist, und zwar auf der Basis von Positionsinformationen, welche durch eine GPS (Globales Positionierungssystem)-Antenne 11 und Planinformationen, welche in einer CD-ROM, die in einem CD-ROM-Wechsler 19 eingesetzt ist, gespeichert sind. Basierend auf den gesuchten Informationen wird ein Führung durch Anzeigen der Informationen auf der Anzeige 8 oder r Ausgeben von Audioinformationen von dem Audioführungslautsprecher 6 bereitgestellt. Die Planinformationen der CD-ROM, welche v m CD-ROM-Wechsler 19 gelesen werden, sind die grundlegen-

den Daten der Routeninformationen, welche auf der Anzeige 8 angezeigt werden.

Wie in Fig. 2 gezeigt, sind mit dem Navigationscontroller 17 ein FM-Tuner 16, welcher FM-multiplexierte Sendungen kompatibel mit VICS (Fahrzeuginformations-Kommunikationssystem) empfängt, sowie ein Beacon-Empfänger 18, der ein Beacon-Signal von einer Elektrowellen-Beacon-Antenne 14 und einer optischen Beacon-Antenne 15 empfängt, angeschlossen. VICS-Signale und/oder Beacon-Signale, die von den obigen Vorrichtungen erhalten werden, werden als Verkehrssteuerinformation interpretiert und auf der Anzeige 8 angezeigt, und dann als Bedingung (beschränkte Bedingung) der Routensuche zur Zeit der Routenführung verwendet. Zusätzlich kann Bereichsinformation bezüglich des Bereichs, in dem das Fahrzeug läuft, von dem Datenspeicherlaufwerk 5 eingegeben werden, um als Anzeigedaten verwendet zu werden. Da die Technik des Erfassens der Position eines Fahrzeuges durch GPS wohlbekannt ist, wird ihre Beschreibung unterlassen.

Das nachstehend beschriebene Navigationssystem beschränkt oder verhindert eine Ausgabe von Informationen (insbesondere von Audioinformationen), welche für einen Fahrer nicht notwendig sind oder welche zu überhäuft ist, als daß sie dem Fahrer zugeführt werden könnte. Wenn es eine Vielzahl von Audioinformationen gibt, die gleichzeitig auftreten und die dem Fahrer anzubieten sind, ist es notwendig, einzelne Audioinformationen auszuwählen, d. h. spezielle Informationen, aus der Vielzahl von Audioinformationen auszuwählen, da nur die einzelnen Audioinformationen gleichzeitig ein Fahrer geliefert werden können. Gemäß dem Navigationssystem nach der vorliegenden Ausführungsform werden die einzelnen Audioinformationen auf der Basis der "Bedeutung" der Informationen ausgewählt, welche basierend auf einer Assoziation zwischen einer Prioritätsreihenfolge der Informationen selbst und einer Laufbedingung (Laufzustand, Laufumgebung, Fahrzeitzone, Fahrzweck und dergleichen), die von den Informationen unabhängig ist, bestimmt wird. Weiterhin werden, wenn die vorhergehenden Konflikte auftreten, einige Daten unter einer vorbestimmten Bedingung gelöscht. Bezüglich solcher Daten wird eine Nachricht zum Anzeigen, daß die Daten gelöscht werden, auf einer Anzeige angezeigt; alternativvermaßen werden die zu löschenden Audioinformationen, anstelle hörbar ausgegeben zu werden, in Textdaten umgewandelt und auf einer Vorausanzeige, welche in Fig. 1 gezeigt ist, angezeigt.

Benutzerschnittstelle

Die Anzeige 8 bei der vorliegenden Erfindung enthält ein Berührungsfeld. Fig. 3B zeigt Schalter, welche zum Anfordern einer Informationsart unter Verwendung des Berührungsfeldes verwendet werden. Wie in Fig. 3B gezeigt, kann ein Fahrer auf die Informationen in sechs verschiedenen Arten zugreifen, beispielsweise "Nachrichten", "Wetter", "Sport", "Verkehrsinformation", "Fahrzeuginformation", "Treibstoff (GAS)" usw. Fig. 3B zeigt die Funktionsknöpfe (Schalter auf dem Berührungsfeld) zum Zugriff auf diese Informationen. Beim Drücken irgendeines der Schalter werden die Informationen entsprechend dem gedrückten Schalter an den Fahrer geliefert.

Die Informationsartschalter (Fig. 3B) werden ebenfalls verwendet, um Arten anzuzeigen, welche bei dem augenblicklichen Laufzustand notwendig sind. Beispielsweise wird das "GAS"-Menü angezeigt, wenn die

zentrale Schaltereinheit 2 Fahrzeuginformationen empfängt, welche anzeigen, daß die Menge des verbliebenen Kraftstoffs gering ist. Solche Anzeigen werden nicht deshalb durchgeführt, da sie ein Fahrer angefordert hat, sondern weil das System eine Bestimmung auf der Basis verschiedener Daten getroffen hat. Als weiteres Beispiel mit Bezug auf Fig. 3B wird das "Wetter"-Menü angezeigt, wenn die Scheibenwischer zu laufen beginnen, da das System bestimmt, daß es zu regnen begonnen hat.

Fig. 3C zeigt Schalter, welche verwendet werden, um verschiedene Funktionen, die in dem vorliegenden System bereitgestellt sind, anzufordern.

Der Schalter "Löschen" löscht den Zugriff auf ausgewählte Informationen. Der Schalter "Wiederholen" wiederholt augenblicklich empfangene Informationen (gespeichert im Datenspeicherlaufwerk 5), und zwar ausgehend von dem anfänglichen Informationsteil. Der Schalter "Audiohaupt" wird verwendet, um auszuwählen, ob Führungsinformation als Audioinformation zu empfangen ist oder nicht.

Der Schalter "Audioinformationsanforderung" ist für das vorliegende System einzigartig. Wenn der Schalter gedrückt wird, werden verschiedene Multimediainformationen im vorliegenden Navigationssystem in vorbestimmter Reihenfolge bereitgestellt.

Der Schalter "Überspringen" überspringt einen Gegenstand oder eine Art und geht zum nächsten.

Der Schalter "Auswahl" wählt und bestimmt eine Informationsart.

Der Schalter "Funktion" speichert einen vorbestimmten Gegenstand, so daß die Informationen bezüglich des vorbestimmten Gegenstandes direkt an den Fahrer geliefert werden.

Typen von Medien und Informationen

Die betreffenden, durch das vorliegende Navigationssystem, das in Fig. 1-3A gezeigt ist, zu handhabenden Informationen werden durch Medien bereitgestellt, wie z. B. NAVI, VICS (Fahrzeuginformationssteuersystem), Audioausrüstung, Radio, im Fahrzeug befindliches Telefon, Teletextsendungen, Fahrzeugsystem usw. Wie in Fig. 4 gezeigt, enthalten die in diesen Medien gehandhabten Informationen: Fahrzeuginformationen, NAVI-Informationen, VICS-Informationen, Informationen von Audioausrüstung, Informationen von einem im Fahrzeug befindlichen Telefon, Informationen von Teletextsendungen usw. Spezielle Beispiele der Informationen sind in Fig. 4 gezeigt.

Regulierung des Informationsangebots

... in Übereinstimmung mit Prioritätsreihenfolge und Laufbedingung.

Das Navigationssystem gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet die vorher erwähnte Fahrzeuginformation, NAVI-Information, VICS-Information, Informationen von Audioausrüstung, Informationen von einem im Fahrzeug befindlichen Telefon, Teletextsendungen usw., als für den Navigationsbetrieb notwendige Informationen. Jedoch kann im Multimedia-Navigationssystem eine Vielzahl von Informationen simultan bereitzustellen sein. Wenn eine große Menge von Informationen simultan an einen Fahrer zu liefern ist, kann sich der Fahrer unbehaglich fühlen, und zusätzlich kann eine Bereitstellung von zu vielen Informationen den Fahrer verwirren. Insbesondere im Fall von

Audioinformation und diese Probleme fienbar.

Demgemäß ordnet das Navigationssystem gemäß der vorliegenden Ausführungsformen eine Prioritätsreihenfolge den Informationen zu, falls es eine Vielzahl von Informationen gibt, welche gleichzeitig zu liefern sind. Alternativermaßen reguliert das Navigationssystem das Informationsangebot, welches von einem Medium geliefert wird, das unter einer vorbestimmten Bedingung als unnötig angesehen wird. Angesichts des Oberen versorgt die vorliegende Erfindung einen Fahrer nur mit notwendigen Informationen.

Fig. 5 zeigt Beispiele von Plänen, von denen ein Fahrer auswählen kann, welche bei den folgenden Ausführungsformen verwendet werden.

Im allgemeinen variieren die Laufbedingungen (z. B. Geschwindigkeit, Abstand zwischen Fahrzeugen, Autoreisezustand und dergleichen) in momentaner Art und Weise. Bei der ersten Ausführungsform wird der Modus der Informationsregulierung in Übereinstimmung mit den Laufbedingungen geändert. Es sei bemerkt, daß die Informationen in dem Multimedia-Navigationssystem verschiedene Arten enthalten, wie z. B. dringliche Informationen (z. B. Informationen über Unfälle), welche wegen ihres hohen Dringlichkeitsgrades nicht reguliert werden sollten, sowie nicht dringliche Informationen, wie z. B. die Titel von Musikprogrammen und dergleichen. Der Modus der Regulierung des Informationsangebots sollte in Übereinstimmung mit der Laufbedingung bestimmt werden, bei der die Informationen zu liefern sind. Deshalb wird bei der vorliegenden Ausführungsform der Modus, mit dem die Informationen reguliert werden, in Übereinstimmung mit der Änderung der Laufbedingungen geändert. Da die Laufbedingungen abhängig von dem Fahrer oder Straßen, auf denen der Fahrer fährt, variieren, werden die Laufbedingungen bei der vorliegenden Ausführungsform in sieben Typen, wie in Fig. 5 dargestellt, klassifiziert: "Fahrzeugzustand", "Laufzustand", "Laufumgebung", "Fahrtzweck", "Zeitzone", "Fahrerzustand" und "Informationsgenauigkeit". Mit anderen Worten, werden die Laufbedingungen in sieben Typen klassifiziert, und Pläne werden errichtet, um die Modi der Informationsregulierung in Abhängigkeit von jeder Laufbedingung vorzuschreiben. Dabei werden Referenzgegenstände, wie die in Fig. 5 gezeigten, für einen Fahrer angezeigt (auf der Anzeige 8), so daß der Fahrer vollständig informiert ist, wie das Informationsangebot bei der Auswahl jedes Plans reguliert wird.

Die Auswahl eines Plans wird durch die Steuerschritte durchgeführt, welche später mit Bezug auf Fig. 16 beschrieben werden.

Definition von Daten, Tabellen usw.

Fig. 6 ist eine Tabelle, welche Informationsarten definiert, die im System gemäß der ersten bis zwölften Ausführungsform erzeugt werden, und verschiedene Attribute, welche jeder Informationsart im voraus bestimmt gegeben werden. Als Informationsarten werden die folgenden eingestellt: "dringliche Information", "Fahrzeuginformation", "VICS-Information", "Verkehrsinformation", "NAVI-Information", "Wetterinformation", "Nachrichten", "Sportinformation", "Ereignisinformationen" und "Musiktitel". Die Tabelle in Fig. 6 zeigt Definitionen in "Art KND", "Prioritätsreihenfolge PRD", "Prioritätsrang (Standardwert) RKD", "Prioritätsrang (korrigiert) RKC", "Kapazität (Standardwert) CAPD", "Kapazität (geänderter Wert) CAPC", "Restkapazität REM" und

"Zeiger" für jede der verschiedenen Informationen.

"Prioritätsreihenfolge PRD", "Prioritätsrang (Standardwert) RKD", "Prioritätsrang (korrigiert) RKC", "Kapazität (Standardwert) CAPD", "Kapazität (geänderter Wert) CAPC", "Restkapazität REM" werden der Information hinzugefügt, welche von jedem Medium angegeben wird, und die Informationen werden in einem vorbestimmten Speicher gespeichert.

Insbesondere wird ein Identifizierer KND zum Anzeigen der Art der Informationen zu allen Daten hinzugefügt. Beispielsweise bedeutet KND=3 VICS-Daten. Weiterhin wird die "Prioritätsreihenfolge PRD" im voraus für alle Daten eingestellt. Der Wert der "Prioritätsreihenfolge PRD" bezeichnet die Priorität zur Zeit des Angebots der Daten. Beispielsweise ist ein Identifizierer KND=3 den vom VICS-Medium eingegebenen Daten zugeordnet, und der Wert der Prioritätsreihenfolge PR ist 3. Eine niedrigere Anzahl bezeichnet eine höhere Priorität. KND=1, was die höchste Priorität bezeichnet, wird in "dringlichen Informationen", wie z. B. Daten zur Information, daß ein Fahrzeug brennt oder ein Unfall in einem Tunnel oder dergleichen vorliegt, gegeben. Die in Fig. 6 gezeigte "Prioritätsreihenfolge PRD" zeigt Standardwerte, welche durch einen Betreiber unter Durchführung einer vorbestimmten Operation geändert werden können. Die durch einen Betreiber geänderte Prioritätsreihenfolge PRC ist in PRC in der Tabelle von Fig. 6 gespeichert.

Der "Prioritätsrang RKD" bezeichnet Ränge (Standardwert) der Prioritätsreihenfolge. In Fig. 6 sind "A", "B", ..., "E" als Beispiel von Rangwerten eingestellt. "Rang" wird zum Messen der Priorität verwendet. In den Beispielen, die in Fig. 6 gezeigt sind, ist der Rangwert=C der "VICS-Information" (PRD=3), der "Verkehrsinformation" (PRD=4) und der "NAVI-Information" (PRD=5) zugeordnet. Diese Rangwerte werden mit Bezug auf die Steuerschritte beschrieben.

"Kapazität CAPD" bezeichnet die Kapazität (Standardwert) eines Speicherbereichs, der der Informationsart zugeordnet ist. Fig. 7 zeigt die Einstellung des Speicherbereichs. Obwohl eine Begrenzung der Speicherkapazität bei Daten abhängig von der Informationsart eingestellt werden sollte, sollten dringliche Informationen wegen ihrer Bedeutung nicht begrenzt werden. Deshalb kann, wie in Fig. 7 gezeigt, in einem Fall, daß dringliche Informationen eine vorgegebene Kapazität überschreiten, sie im "freien Bereich" (Bereich 7 mit 4MB in Fig. 7) gesichert werden.

Die Kapazität CAPD, die für jede Informationsart eingestellt ist, kann, wie nachstehend beschrieben, geändert werden. Fig. 8 zeigt den Schirm zum Ändern der Einstellung der Speicherbereiche. Geänderte Kapazitätswerte werden in CAPC in der in Fig. 6 gezeigten Tabelle gespeichert.

In "Restkapazität REM" in Fig. 6 ist eine Restkapazität in einem Speicherbereich, welcher zum Speichern einer entsprechenden Informationsart übrig ist, gespeichert. Falls Informationen, deren Volumen die Restkapazität überschreitet, einzugeben sind, werden die Informationen nicht in Textdaten (falls eine Umwandlung möglich ist) umgewandelt, mit Ausnahme dessen, daß die Informationen dringlich sind.

Wenn es eingegebene Informationen gibt, zeigt "Zeiger PTR" die Position im Speicher, an der die Informationen zu speichern sind.

Fig. 9 zeigt eine Liste von Eingabeinformationen und auszugebenden Daten, welche eine Warteschlangenta-

belle bilden. Insbesondere zeigt die Tabelle die Liste der gespeicherten Informationen, welche zu einer bestimmten Zeit t3 eingegeben worden sind. Fig. 9 zeigt, daß die Daten=X zum Anzeigen der Fahrzeuginformation (KND=2) zur Zeit t1 eingegeben worden sind; die Daten=Y zum Anzeigen der Verkehrsinformation (KND=4) zur Zeit t2 eingegeben worden sind; und die Daten=Z zum Anzeigen dringlicher Information (KND=1) zur Zeit t3 eingegeben worden sind. Wenn nächste Daten eingegeben werden, werden die Daten in einer Position in der Tabelle gespeichert, welche durch den Zeiger r angezeigt ist.

"Eingangswarteschlange IQ" in Fig. 9 ist ein Flag bzw. ein Merker zum Anzeigen, daß es eingegebene Informationen gibt, welche auf eine Verarbeitung warten. Wenn das Flag "momentane Ausgabe OUTP" 1 ist, werden die Informationen momentan ausgegeben, d. h. an einen Fahrer geliefert. Wenn das Flag "Ausgabewarteschlange OUTQ" 1 ist, werden die entsprechenden Informationen, die der Ausgabe unterliegen, in eine Warteschlange gesetzt (noch nicht ausgegeben).

Erste Ausführungsform

... Regulierung des Informationsangebots in Übereinstimmung mit dem Laufzustand.

Die Regulierung des Informationsangebots in Übereinstimmung mit dem Laufzustand wird jetzt mit Bezug auf Fig. 4-23 beschrieben.

Fig. 10 zeigt eine Hauptroutine der Steuerschritte im Navigationssystem gemäß der ersten Ausführungsform. Das Ein/Aus-Schalten eines Aktivierungsschalters (EN-SW) (nicht gezeigt) im Navigationssystem reguliert das Einschalten (Schritt S100)/Ausschalten (Schritt S700) des jeweiligen Betriebs. Mit anderen Worten, wird die Hauptroutine (Schritte S101 bis S600) so lange ausgeführt, wie der EN-SW-Schalter eingeschaltet ist.

Schritt S101 ist eine Routine zum Eingeben verschiedener Informationen. Insbesondere sind die ausgeführten Routinen im Schritt S101 folgende: Informationseingabe von verschiedenen Multimedia (Schritt S100, Fig. 14), Eingaberoutine für einen Fahrer zum Eingeben von Informationen zum Auswählen eines Plans (Schritt S200, Fig. 16) sowie Eingaberoutine zum Eingeben von Informationen zum Korrigieren oder Ändern von Informationen in dem ausgewählten Plan (Schritt S400, Fig. 15).

Im Schritt S120 wird die Eingabeinformationstabelle (Fig. 9) gescannt, um nach Informationen zu suchen (als Audioinformationen zu verarbeitende Informationen), bei denen das Flag der Eingabewarteschlange IQ "1" ist. Wenn solche Informationen gefunden werden, schreitet die Verarbeitung voran zum Schritt S500, wo die Steueroperationen durchgeführt werden, um die Informationen bereitzustellen/nicht bereitzustellen. Der Schritt S500 wird detailliert in Fig. 18 beschrieben.

Charakteristika der durch die erste Ausführungsform durchgeführten Steueroperationen sind in den Tabellen der Fig. 11 und 13 gezeigt.

Die Tabelle in Fig. 13 zum Zeigen der unteren Grenzwerte der Priorität wird in Bezug genommen, wenn es Information gibt, welche als Audioinformation zu liefern ist, und definiert die Beziehung zwischen dem Laufzustand STAT eines Fahrzeugs zur Zeit des Bereitstellens der Information und dem unteren Grenzwert RKLMT, welcher den Prioritätsrang RLC der Informationen reguliert.

Beispielsweise wird hier angenommen, daß die Eingabe-

beinforma... X, Y, Z), wie in Fig. 9 gezeigt, in einem Speicher gespeichert wird, um als Audioinformation geliefert zu werden. Wenn das laufende Fahrzeug im Zustand eines abrupten Bremsens ist, ist der untere Grenzwert RKLMT A. Deshalb wird die Information mit der Priorität höher als dem Rangwert A als die einem Fahrer zu liefernde Information erkannt. Somit werden die Daten X und Y, deren Rangwerte B und C sind, jeweils nicht dem Fahrer als Audioinformationen geliefert.

Dabei ist, wenn ein Fahrzeug im Zustand des Backups ist, der untere Grenzwert RKLMT C. Deshalb wird die Information mit der Priorität höher als dem Rangwert C als die einem Fahrer zu liefernde Information erkannt. Somit werden alle Informationen X, Y und Z (alle Daten in Fig. 9), deren Rangwerte jeweils A, B und C sind, dem Fahrer als Audioinformationen geliefert.

Wie oben beschrieben, werden gemäß der ersten Ausführungsform, wenn es eine Vielzahl von Informationen gibt, welche als Audioinformationen an einen Fahrer zu liefern sind, zu liefernde Informationen in Übereinstimmung mit dem Wert der Priorität RKLMT (Grad der Prioritätsreihenfolge) ausgewählt, welche in Übereinstimmung mit den Laufzuständen (z. B. den sieben als STAT in Fig. 13 spezifizierten Bedingungen) bestimmt sind.

Beim Regulieren des Informationsangebots in Übereinstimmung mit der unteren Prioritätsgrenze RKLMT (Grad der Prioritätsreihenfolge) kann, falls es eine Vielzahl von Informationen mit einem höheren Rang als der unteren Prioritätsgrenze RKLMT gibt, die Prioritätsreihenfolge diesen Informationen nicht gegeben werden. Deshalb wird bei der ersten Ausführungsform zum Zweck des Zuordnens absoluter Prioritätsreihenfolgen zu einer Vielzahl von Informationen, wo die Prioritätsreihenfolgen nicht durch die untere Prioritätsgrenze RKLMT bestimmt werden können, eine einstimmige sequentielle Reihenfolge dem Informationsangebot in Übereinstimmung mit der Prioritätsreihenfolge PRC gegeben, welche Einstimmung der Informationsart KND zugeordnet wird.

Durch Regulierung des Informationsangebots in Übereinstimmung mit der unteren Prioritätsgrenze RKLMT kann Information, welche nicht zu beachten ist, abhängig vom Laufzustand von Steuerobjekten entfernt werden; somit ist es möglich, effizient und genau das Informationsangebot gemäß der Prioritätsreihenfolge PRC (oder PRD) zu regulieren.

Als nächstes wird die Informationseingabesteuerung und die Steuerung des Informationsangebots, welche durch die erste Ausführungsform durchgeführt werden, mit Bezug auf Fig. 10 bis 28 beschrieben werden.

Wenn Informationen eingegeben werden, wird in Schritt S101 in Fig. 10 bestimmt, ob die Eingabe durch Multimedia durchgeführt wird oder durch einen Fahrer zum Zweck der Auswahl eines Plans oder durch einen Fahrer zum Zweck der Korrektur der Information auf einem Plan.

Die Auswahl eines Eingabegegenstandes wird durch Betreiben des Betriebsschalters 10 zum Auswählen eines Ikonenschalters, der auf der Anzeige 8 angezeigt ist, realisiert. Da die Steuerung solcher Ikonen wohlbekannt ist, wird eine Beschreibung davon nicht geliefert werden.

Wenn ein Fahrer eine Auswahl eingibt (Auswahl auf einem Planauswahlmenü), um einen Plan auszuwählen, nämlich in Schritt S204 in Fig. 16, werden die Gegenstände eines auswählbaren Plans auf der Anzeige 8 beispielsweise angezeigt, wie in Fig. 5 gezeigt. Der Fahrer

(Benutzer) wählt einen erwünschten Plan durch Betreiben des Betriebsschalters 10 auf dem Anzeigeschirm der Anzeige 8. Das System gibt in Schritt S206 einen Identifizierer ID des durch den Benutzer bezeichneten Plans ein und zeigt den ausgewählten Plan in Schritt S208 an. Falls der Benutzer ID=2 zum Anzeigen des "Laufzustands" auswählt, wird eine Tabelle zum Definieren einer Untergrenze der Priorität für jeden Laufzustand, wie z. B. diejenige, die in Fig. 13 gezeigt ist, angezeigt.

Wenn ein Benutzer eine Plankorrektur im Schritt S101 in Fig. 10 auswählt, werden die Prozeßschritte nach Schritt S400 in Fig. 15 ausgeführt. D.h., in Schritt S402 wird ein Plan entsprechend einem in einem Register ID gespeicherten Wert auf der Anzeige 8 angezeigt. In Schritt S404 wird ein Korrekturwert zum Korrigieren von Planinformation, der durch den Benutzer eingegeben wird, eingegeben. Beispielsweise kann mit Bezug auf den Plan in Fig. 13 der Benutzer den unteren Grenzwert RKLMT des Laufzustandes "Backup" von dem laufenden Wert "C" auf "B" ändern. In Schritt S406 wird die Unversehrtheit zwischen den korrigierten Daten und den laufenden Daten geprüft. In einem Fall beispielsweise, in dem ein Benutzer den unteren Grenzwert RKLMT des Laufzustandes "Backup" von dem laufenden Wert "C" auf "E" im in Fig. 13 gezeigten Plan ändert, wird, falls es kein "E" für den unteren Grenzwert RKLMT von "Backup" gibt, dies als ein Fehler bestimmt. In Schritt S408 wird der Plan mit der korrigierten Information aufgefrischt.

In einem Fall, in dem das System erfaßt, daß Daten durch Multimedia in Schritt S101 eingegeben werden, werden die Prozeßschritte folgend Schritt S302 in Fig. 14 ausgeführt. D.h., in Schritt S304 wird die Art von Eingabeinformation KND erkannt. Bei der vorliegenden Ausführungsform sind zehn Arten von Informationen, z. B. "dringliche Informationen" oder dergleichen eingestellt, wie oben beschrieben. Die zentrale Steuereinheit 2 ordnet den Typ KND den durch eine Informationsquelle gesandten Informationen in Übereinstimmung mit der Quelle zu. Abhängig von den Informationen können Informationen manchmal einen Identifizierer enthalten, der den Typ der Informationen anzeigt, der zuvor in einem besonderen Feld der Informationen definiert ist. Für solche Informationen wird der Typ der Informationen, welche durch die Informationen angedeutet ist, zugeordnet. In Schritt S306 werden Informationen bezüglich des Informationstyps KND, beispielsweise "Prioritätsreihenfolge PRD" und "Prioritätsrang RKC" in der Informationseingabetabelle in Fig. 9 durch Bezugnahme auf die in Fig. 6 gezeigte Tabelle gespeichert. Im Schritt S308 wird das Volumen der eingegebenen Information DV erhalten. Im Schritt S310 werden das Informationsvolumen DV und die restliche Kapazität REMKND in einem Speicherbereich, der für die Informationsart zugeordnet ist, verglichen, um zu bestimmen, ob es Platz zum Speichern der Informationen gibt oder nicht.

Falls $DV \leq EMKND$ (NEIN in Schritt S310 in Fig. 14) erfüllt ist, kann die Information im Speicher gespeichert werden; somit wird die Information im vorbestimmten Bereich des Informationsspeicherlaufwerks 5 gespeichert. In Schritt S322 wird ein Zeiger PTR aufgefrischt, um den nächsten Speicherbereich im Informationsspeicherlaufwerk 5 anzuzeigen. Dann wird im Schritt S324 ein Eingabewarteschlangenflag IQ (bezeichnet durch den Zeiger r in der Tabelle in Fig. 9) entsprechend der betreffenden Information in der Informationstabelle (Fig. 9) auf "1" gesetzt, um anzuzeigen, daß die Informa-

tionen eingegeben worden sind, wobei die Verarbeitung der betreffenden Informationen angefordert wird. In Schritt S326 wird der Zeiger r aufgefrischt.

Falls $DV > REMKND$ erfüllt ist, ist im Speicherbereich nicht genug Kapazität übrig, um die Informationen zu speichern. Deshalb wird in Schritt S328 bestimmt, ob die betreffende Information dringliche Information ist oder nicht, und zwar auf der Basis des Informationstyps KND. Falls sie dringliche Information ist, wird die Information in einem freien Bereich (Fig. 7) im Schritt S340 gesichert. Im Schritt S342 wird ein Zeiger PTR zum Anzeigen des Speicherbereichs für die betreffende Information (dringliche Information) aufgefrischt, so daß der Zeiger die nächste Speicherposition bezeichnet. Dann in Schritt S344 wird das Eingabewarteschlangenflag IQ (bezeichnet durch den Zeiger r in der Tabelle in Fig. 9) entsprechend der betreffenden Information in der Informationstabelle (Fig. 9) auf "1" gesetzt, um anzuzeigen, daß die Daten eingegeben worden sind, wobei die Verarbeitung der betreffenden Information angege-

ben wird. In Schritt S346 wird der Zeiger r aufgefrischt. Es sei bemerkt, daß zum Sichern des Speicherbereichs unnötige Daten periodisch gelöscht werden können. Die unnötigen Daten sind beispielsweise Daten, welche während einer vorbestimmten Zeitspanne gespeichert waren, Verkehrsinformation bezüglich eines bereits passiertten Punkts, Titel von Liedern, während ein Fahrer nicht auf das Radio und dergleichen hört.

In einem Fall, in dem nicht dringliche Information eingegeben wird, aber nicht genug Kapazität im Speicherbereich zum Speichern der Daten übrig ist (NEIN in Schritt S328), wird in Schritt S330 bestimmt, ob ein Anzeigemodus eingestellt ist oder nicht. Der Anzeigemodus-Schalter entspricht einem Schalter des Identifizierers ID=8 (Fig. 5). Wie in Fig. 25 gezeigt, kann ein Fahrer spezifizieren, ob die der Regulierung unterliegende Information als Textdaten, die auf einer Anzeigevorrichtung (Vorausanzeige in Fig. 1) angezeigt werden anstelle von Audioinformationen zu empfangen sind, oder ob eine Nachricht auf einer Anzeige zu empfangen ist, welche anzeigt, daß die Audioinformationen reguliert worden sind. Das Niederdrücken des EN-Schalters, der in Fig. 25 gezeigt ist, benachrichtigt das System darüber, daß der Benutzer eine Ersatzanzeige in einem Fall erwünscht, in dem Audioinformationen zu regulieren sind. Die Auswahl von "Umwandeln und Anzeigen" wandelt die Audioinformationen in Textdaten zur Ausgabe um. Wenn "Nachricht anzeigen" ausgewählt wird, wird eine Nachricht zum Anzeigen, daß die Audioinformationen reguliert worden sind, auf der Anzeige angezeigt. Falls der "Umwandeln und Anzeigen"-Modus eingestellt ist, wird die betreffende Audio-Information in Textdaten umgewandelt und auf der Vorausanzeige in Schritt S338 angezeigt. Hierbei werden die Daten nicht auf der Anzeige 8 angezeigt, sondern auf der Vorausanzeige, da der "Anzeigemodus" ausgewählt worden ist. Wenn der "Anzeigemodus" ausgewählt ist, bestimmt das System, daß ein Fahrer bevorzugt, von irgendwelchen trivialen Informationen informiert zu werden. Aus diesem Grund wird die Information auf der Vorausanzeige angezeigt, um die Aufmerksamkeit des Fahrers auf sich zu lenken.

Falls der "Nachrichtenanzeige"-Modus eingestellt ist, wird eine Nachricht zum Anzeigen, daß es Daten gibt, welche nicht gespeichert werden, auf der Anzeige 8 im Schritt S332 in Fig. 14 angezeigt. Die Nachricht wird nicht auf der Vorausanzeige angezeigt, da der "Anzeigemodus" nicht ausgewählt ist. Wenn der "Anzeigemodus"

nicht ausgewählt ist, bestimmt das System, daß der Fahrer nicht wünscht, durch die angezeigten Informationen gestört zu werden.

Wie oben erläutert, wird im System gemäß der vorliegenden Ausführungsform das Datenspeicherlaufwerk 5 nicht von bestimmten Informationen belegt, welche häufig auftreten, trotz ihrer Bedeutung, da der Speicherbereich in Übereinstimmung mit den Arten von Medien eingestellt ist, und somit den Informationsarten. Zusätzlich kann durch Ermöglichen, daß ein Benutzer einen Speicherbereich bezeichnet, ein größerer Speicherbereich Informationen zugeordnet werden, welche für den Benutzer bedeutsam sind. Deshalb ist es möglich, zu verhindern, daß bedeutsame Informationen nicht gespeichert werden. Weiterhin können auf dem speziellen Speicherbereich (freier Bereich), der dringlichen Informationen zugeordnet ist, dringliche Informationen zu jeder Zeit empfangen werden.

Wie oben mit Bezug auf den Fließplan in Fig. 14 beschrieben, wird, wenn Daten eingegeben werden, das Eingabewarteschlangenflag IQ "1" zum Anfordern der Verarbeitung der Informationen in den Daten gesetzt. Im Schritt S120 in Fig. 10 wird der Setzzustand des Flags (IQx) der Daten x, die im Datenspeicherlaufwerk 5 gespeichert sind, geprüft. Mit anderen Worten, wird im Schritt S120 bestimmt, ob $IQx=0$ erfüllt ist bezüglich aller Daten oder nicht. Falls $OUTPx=1$ durch alle Daten x, die $IQx=1$ erfüllen, erfüllt ist, werden die Schritte S500 und S600 in Fig. 10 nicht ausgeführt. Dabei wird in Schritt S120, falls es Daten x gibt, welche $IQx=1$ und $OUTPx=0$ erfüllen, die Verarbeitung der Steuerung des Informationsangebots in Schritt S500 (detailliert beschrieben in Fig. 17) ausgeführt.

In Schritt S502 in Fig. 17 wird ein Argument x der betreffenden Information in einem Register n gesichert. Im Schritt S504 wird der Laufzustand STAT des Fahrzeugs bestimmt. Sieben Arten von Laufzuständen STAT eines Fahrzeugs werden in der vorliegenden Ausführungsform angenommen: "Abruptes Lenken", "Abruptes Bremsen", "Backup", "Fahrspurwechsel", "Rechts/Links-Abbiegen", "Abrupte Beschleunigung" und "Normal". In Schritt S506 wird der untere Grenzwert der Priorität RKLMT aus der in Fig. 13 gezeigten Tabelle gelesen, "Definitionstabelle des unteren Grenzwerts der Priorität", und zwar in Übereinstimmung mit dem erfaßten Laufzustand STAT. In Schritt S508 werden der Prioritätsrang RKC und der untere Grenzwert RKC der angeforderten Information verglichen, und in Schritt S520 werden nur die Daten, welche $RKCn \geq RKLMT$ erfüllen, der Beachtung für das Informationsangebot unterworfen. Deshalb werden die Daten n, welche $RKCn < RKLMT$ erfüllen, vom Angebot an den Fahrer zurückgehalten. Insbesondere schreitet die Verarbeitung voran zum Schritt S510 (Fig. 17), wenn die Warteschlange in Fig. 9 aufgefrischt wird. Durch den Auffrischprozeß werden die Daten n, welche einmal im Schritt S508 geprüft worden sind, an das Ende der Warteschlange bewegt. Dies verhindert die Verarbeitung derselben Daten in sukzessiver Weise im Fließplan in Fig. 17. Es sei bemerkt, daß im Schritt S510 anstelle der Steueroperation des Hintantstellens des Informationsangebots der Daten n (d. h. der hörbaren Ausgabe der Daten) die betreffende Information gelöscht werden kann.

Fig. 26 zeigt den Prozeß in einem Fall, in dem Daten während eines bestimmten Laufzustandes (abruptes Lenken) auftreten, das Informationsangebot hintangestellt wird, bis der Laufzustand gelöscht ist (Rückkehr

zum normalen Laufzustand).

Wie oben beschrieben, wird gemäß der vorliegenden Erfindung, wenn es eine Vielzahl von Informationen gibt, welche dem Fahrer zu liefern sind, geeignete Informationen ($RKC \geq RKLMT$) in Übereinstimmung mit dem Laufzustand eines Fahrzeuges ausgewählt und dem Fahrer geliefert. Daraus resultierend wird Information ausgewählt, welche wirklich vom Fahrer benötigt wird, so daß die vorher erwähnten Probleme gelöst sind, daß sich der Fahrer unbehaglich fühlt.

Wenn in Schritt S508 in Fig. 17 bestimmt wird, daß die betreffende Information n $RKCn \geq RKLMT$ erfüllt, werden die Daten n dem Informationsangebot für den Fahrer beigefügt. Deshalb wird die endgültige Bestimmung im Schritt S520 getroffen, ob die Daten n dem Informationsangebot beizufügen sind. Bei der ersten Ausführungsform wird die Bestimmung in Übereinstimmung mit der Priorität R und dem Prioritätsrang RK getroffen.

Als nächstes wird eine Beschreibung über die Subroutine "Verarbeitung entsprechend der Priorität", welche in Fig. S520 in Fig. 17 durchgeführt wird, geboten. Die Subroutine wird in Fig. 18 erklärt, und der Umriß der Steuerung ist in Fig. 12 gezeigt.

Bei der ersten Ausführungsform werden Daten zwischen notwendigen Daten, die dem Fahrer zu liefern sind, und nicht notwendigen Daten, welche dem Fahrer zu liefern sind, unterschieden, und zwar in Übereinstimmung mit dem Laufzustand, wie in der Tabelle in Fig. 13 definiert. Falls es jedoch eine Vielzahl von Daten gibt, welche denselben Wert des Prioritätsrangs RKC aufweisen und einem Fahrer simultan zu liefern sind, kann die Priorität der Daten nicht allein durch Verwendung des unteren Grenzwerts RKLMT bestimmt werden. Um mit dieser Situation fertigzuwerden, wird bei der ersten Ausführungsform ein Dringlichkeitspegel LVL des Ausgabezeitpunkt definiert, und zwar basierend auf dem Prioritätsrang RKC der Daten und dem augenblicklichen Laufzustand STAT, und die Daten, die zur selben Zeit auftreten, werden basierend auf dem Pegelwert LVL (= 1 bis 3) übermittelt.

Fig. 11 zeigt eine Tabelle über die Logik der Erzeugung eines Pegels LVL zum Anzeigen des Ausgabezeitpunkts der Daten (d. h. des dringlichen Pegels zur Ausgabe), welcher auf der Basis eines Prioritätsrangs der Daten bestimmt wird (eingegebene Daten oder auszugebende Daten) und des laufenden Laufzustands STAT. Der Pegel LVL wird benutzt, um zu bestimmen, daß die Daten auszugeben sind (Informationsangebot), wie in Fig. 12 gezeigt. Insbesondere wird, wenn Daten in einer Ausgabewarteschlange sind, eine Bestimmung unter Verwendung des Pegels LVL getroffen über die Basis des Prioritätsrangs RKC der Daten und den Laufzustand, ob die Daten ausgegeben werden sollten oder gezwungen werden sollten zu warten. Dabei wird, wenn die Daten in der Ausgabewarteschlange momentan ausgegeben werden, eine Bestimmung unter Verwendung des Pegels LVL getroffen, ob der Ausgabebetrieb fortzuführen sollte oder beendet werden sollte.

Fig. 12 zeigt Resultate der in Fig. 18 gezeigten Steuerprozedur. Insbesondere wird der Pegel LVL in verschiedener Weise verwendet, und zwar abhängig davon, ob Daten augenblicklich ausgegeben werden (bezeichnet als "Ausgabedaten" zur Vereinfachung der Beschreibung), wie in Fig. 12 gezeigt, oder nicht. In einem Fall, in dem "Eingabedaten" auftritt, während es keine "Ausgabedaten" gibt, wird der Pegel LVL verwendet, um zu bestimmen, wie die Eingabedaten zu verarbeiten sind. In

einem Fall, in dem "Ausgabedaten" gibt, wird der Pegel LVL verwendet, um zu bestimmen, ob der Ausgabebetrieb zu beenden ist oder nicht.

Wenn es keine Ausgabedaten gibt, wird die Bestimmung NEIN im Schritt S522 in Fig. 18 getroffen. Im Schritt S550 wird der Pegel LVLn der Eingabedaten n erhalten. Falls der Wert von LVLn in "1" ist, schaltet die Verarbeitung voran zum Schritt S554, wo die Eingabedaten ausgegeben werden. Insbesondere wird ein Ausgabewarteschlangenflag OUTQn der Daten n im Schritt S554 auf "1" gesetzt. Daraus resultierend werden Eingabedaten ausgegeben, welche den Pegel LVLn = 1 erfüllen. Eingabedaten, welche den Pegel LVL = 1 erfüllen, sind beispielsweise Daten mit dem Rang "A" in allen Laufzuständen oder Daten mit dem Rang "B" oder "C" in den Laufzuständen "Back-up", "Fahrspurwechsel", "Rechts/Links-Abbiegen", "abrupte Beschleunigung" und "normal" oder Daten mit dem Rang "D" in dem Laufzustand "Fahrspurwechsel", "Rechts/Links-Abbiegen", "abrupte Beschleunigung" und "normal" oder Daten mit dem Rang "E" im normalen Laufzustand.

Wenn der Pegel LVLn der Eingabedaten n "2" ist, werden die Steuerschritte in Fig. 18 nicht ausgeführt. Wie aus Fig. 11 klar erscheint, sind Daten mit dem Pegel "2": Daten mit dem Rang "B", "C" oder "D" in dem Laufzustand "abruptes Abbiegen", "abruptes Bremsen" und "Routenführung" oder Daten mit dem Rang "D" in dem Laufzustand "Fahrspurwechsel", "Back-up" oder Daten mit dem Rang "E" in dem Laufzustand "Links/Rechts-Abbiegen", "abrupte Beschleunigung" und "Routenführung". Da Daten mit dem Pegel "2" nicht dringlich sind, z. B. Fahrzeuginformation und dergleichen während eines abrupten Abbiegens oder eines abrupten Bremsens, werden sie dem Fahrer nicht geliefert. Solche Daten werden vom Schritt S552 in Fig. 18 zur anfänglichen Routine zurückgeführt, um die Ausgabe hintanzustellen. Es sei bemerkt, daß die hintangestellten Daten, z. B. "Fahrzeuginformation", von dem Standby-Zustand gelöst und ausgegeben werden (falls es keine anderen Daten gibt), wenn sich der Fahrzeugzustand von beispielsweise "abruptes Bremsen" auf "Fahrspurwechsel" ändert.

Fig. 27 beschreibt den Zustand, in dem die Ausgabe von Daten mit LVL = 2 hintangestellt wird.

Dabei schreitet, wenn der Pegel LVLn der Eingabedaten n "3" ist, die Verarbeitung zu Schritt S560 in Fig. 18. Daten mit dem Pegel "3" sind: Daten mit dem Rang "E" im Laufzustand "abruptes Lenken", "abruptes Bremsen" und "Back-up". Da solche Daten nicht dringlich sind, wird das Informationsangebot verhindert, und die Daten werden gelöscht. D.h., in Schritt S560 in Fig. 18 wird das Warteschlangenflag IQn der betreffenden Information n zurückgesetzt (ebenfalls gelöscht von der Warteschlangentabelle in Fig. 9), und die Audioinformation wird im Schritt S562 gelöscht. Im Schritt S564 wird eine Nachricht zum Informieren eines Fahrers, daß die Audioinformation gelöscht wird, auf der Anzeige 8 angezeigt.

In einem Fall, in dem es eine Ausgabe von Daten gibt (Bestimmung JA wird im Schritt S522 getroffen), schreitet die Verarbeitung voran zum Schritt S524, in dem ein Argument x der Ausgabe der Daten im Register k gesichert wird. Im Schritt S526 wird ein Wert des Pegels LVLk der Ausgabedaten erhalten.

Falls der Wert LVLk der Ausgabedaten n "1" im Schritt S28 ist, kehrt die Verarbeitung zurück zur anfänglichen Routine. Mit anderen Worten, falls der Pegel der Ausgabedaten "1" ist, wird der Ausgabebetrieb der Ausgabe-

daten fortgeführt, aber eingegebene Daten werden dem Fahrer nicht angeboten und hintangestellt. Hierbei sind Ausgabedaten mit LVLn "1" Daten mit dem Rang "A" im Laufzustand des "abrupten Abbiegens", "abrupten Bremsens" und "Routenführung" oder Daten mit dem Rang "C" oder höher im Laufzustand des "Back-up" oder Daten mit dem Rang "D" oder höher im Laufzustand des "Fahrbahnwechsels", "Rechts/Links-Abbiegens" und "abrupten Beschleunigungs" oder Daten mit allen Rängen im normalen Laufzustand. Wie oben erklärt, sind Ausgabedaten mit dem Pegel "1" dringliche Informationen oder Informationen, welche den Fahrer in irgendwelchen Laufzuständen nicht stören. Somit wird deshalb der Ausgabebetrieb fortgeführt.

Hierbei entsteht ein Problem, falls Eingabedaten mit dem Rang "A" (z. B. dringlichen Informationen) eingegeben werden, während die Ausgabedaten mit dem Pegel LVL "1" ausgegeben werden. Insbesondere ist es problematisch, wenn die Ausgabedaten den Rang "B" aufweisen, welcher niedriger als der Rang "A" ist, da die Daten mit dem Rang "A" zu Warten gezwungen werden können. Entsprechend der PegelEinstellung in Fig. 11 ist die Zeit, zu der die Eingabedaten mit dem Rang "A" zum Warten gezwungen werden, wenn die Ausgabedaten mit dem Rang "B" im Laufzustand ausgegeben werden, welcher nicht "abruptes Lenken" oder "abruptes Bremsen" ist. Deshalb würde dies kein Problem verursachen, selbst dann nicht, wenn die eingegebenen Daten mit dem Rang "A" zum Warten im Laufzustand gezwungen werden, welcher vom "abrupten Lenken" oder "abrupten Bremsen" verschieden ist. Weiterhin werden bei der ersten Ausführungsform angegebene Daten mit Rängen, welche vom Rang "A" verschieden sind, nicht verarbeitet zur Ausgabe während des "abrupten Lenkens" oder "abrupten Bremsens", nämlich durch den Betrieb im Schritt S 508 (Fig. 17). Dementsprechend würde bei der ersten Ausführungsform eine derartige Situation, in der Daten mit dem Rang "B" oder niedriger ausgegeben werden, bevor Daten mit dem Rang "A" während des Laufzustandes "abruptes Lenken" oder "abruptes Bremsen" ausgegeben werden, nicht auftreten.

In einem Fall, in dem im Schritt S528 in Fig. 18 eine Bestimmung getroffen wird, daß die Ausgabedaten den Pegel "2" aufweisen, wird ein Flag OUTPk im Schritt S530 zurückgesetzt, um die Ausgabe der Ausgabedaten zu löschen. Im Schritt S532 wird das Flag IQk auf "1" gesetzt, um die Ausgabedaten k in den Ausgabewartezustand zu versetzen. Die Daten, deren Ausgabe beendet worden ist, werden als nächstes ausgegeben, wenn sich der Laufzustand, welcher die Beendigung verursacht hat, verändert.

Hierbei sind Ausgabedaten mit dem Pegel "2": Daten mit dem Rang "D" oder höher im Laufzustand des "abrupten Lenkens", "abrupten Bremsens" und "Routenführung" oder Daten mit dem Rang "D" oder höher im Laufzustand des "Back-up" oder Daten mit dem Rang "E" im Laufzustand der "Fahrbahnänderung", des "Rechts/Links-Abbiegens", der "abrupten Beschleunigung" und der "Routenführung". Es ist nicht problematisch, falls das Ausgeben von Daten mit dem Pegel "2" beendet wird, da dies nicht dringlich ist.

Fig. 28 zeigt den Zustand, in dem der Ausgabebetrieb der Daten k, welche während des Laufzustandes des abrupten Lenkens ausgegeben werden, durch andere eingegebene Daten n beendet wird, was bewirkt, daß der Dringlichkeitspegel auf LVL = 2 geändert wird und n wiederaufgenommen wird, nachdem der Laufzustand auf normal zurückkehrt.

Dabei schreitet zurückbezug auf Fig. 18, falls im Schritt S528 die Bestimmung getroffen wird, daß die Ausgabedaten den Pegel "3" haben, die Verarbeitung zum Schritt S540, wo das Flag OUTPk der Ausgabedaten k zurückgesetzt wird, um den Ausgabebetrieb zu beenden. Weiterhin wird im Schritt S542 die betreffende Information gelöscht, und somit wird sie in Zukunft nicht ausgegeben werden. Im Schritt S546 wird eine Nachricht zum Anzeigen, daß die Daten gelöscht worden sind, auf der Anzeige 8 angezeigt, um den Fahrer zu informieren.

Es sei bemerkt, daß anstelle des Löschsens der Daten das Warteschlangenflag zurückgesetzt werden kann. Der vorher erwähnte Wiederholungsschalter (Fig. 3C) wird effektiv verwendet.

Wie oben beschrieben worden ist, wird in Übereinstimmung mit einem Prioritätsrang, dem Laufzustand oder dem Konfliktzustand der Information eingegebene Daten zur Ausgabewarteschlange (OUTQ=1) zurückgeführt, oder der Ausgabezustand der augenblicklich ausgegebenen Daten wird beendet, und die Daten werden zur Ausgabewarteschlange zurückgeführt. In dem Fall, in dem die Daten, welche ausgegeben werden, zur Ausgabewarteschlange zurückgeführt werden, werden die Daten an einen Fahrer in der Ausgaberroutine im Schritt S600 in Fig. 10 ausgegeben (Details sind in Fig. 19 gezeigt). Insbesondere werden die Daten in der Ausgabewarteschlange im Schritt S602 in Fig. 19 gelesen. Die Identifikation der Information in der Ausgabewarteschlange wird im Register x gespeichert. Im Schritt S604 wird die Anzahl von Malen der kontinuierlichen Datenausgabe erhalten. Details davon werden später beschrieben.

Falls die Anzahl von Malen der kontinuierlichen Datenausgabe innerhalb eines begrenzten Werts liegt, wird im Schritt S606 bestätigt, daß es keine weiteren Daten gibt, welche als Ausgabedaten in der Warteschlange vorliegen, und in den Schritten S608 und S610 wird die betreffende Information x zu m als ausgegebene Daten markiert (OUTPm=1). Dann wird die Audioinformation im Schritt S612 einen digitalen Signalprozessor (DSP) (nicht gezeigt) in der zentralen Steuereinheit 2 ausgegeben, um als Audioinformationen ausgegeben zu werden. Im Schritt S614 wird die Ausgabestartzeit (TMST) der Daten in einem Register gespeichert. Dann springt die Verarbeitung vom Schritt S614 zur Hauptroutine im Schritt S700 zurück (Fig. 10).

Beim Vervollständigen der Audioinformationsausgabe über den DSP wird die Vervollständigung als Unterbrechung erfaßt. Wenn die Ausgabe vervollständigungsunterbrechung erfaßt wird, beginnen die Teuerschritte, welche in Fig. 20 gezeigt sind. Es wird im Schritt S802 in Fig. 20 bestätigt, daß es zumindest einen Eintrag in der Warteschlange gibt, der ausgegeben wird. Im Schritt S804 wird die Datenzahl in der Warteschlange, welche ausgegeben wird, im Register q gespeichert. Im Schritt S806 wird die Ausgabewarteschlange (OUTP) zurückgesetzt, um anzuzeigen, daß die Ausgabe vervollständigt ist. Im Schritt S808 wird die Zeit, zu der die Ausgabe vervollständigt ist (TMED) in einem Register gespeichert.

Hier wird die Routine in Fig. 19 zum Erhalten der Anzahl von Malen beschrieben.

Wenn Daten, insbesondere Audioinformationen, kontinuierlich ausgegeben werden, wird ein Fahrer durch solche Informationen gestört. Deshalb ist es vorzuziehen, eine übermäßige Menge an Audioninformationen, welche einem Fahrer in kontinuierlicher Art und Weise

geliefert wird zu reduzieren. Jedoch sollte die Anzahl von Malen des kontinuierlichen Informationsangebots in Übereinstimmung mit den Laufbedingungen reguliert werden. Deshalb ist bei der vorliegenden Ausführungsform eine Begrenzung der Anzahl von Malen LMT der kontinuierlichen Ausgabe so definiert, wie in Fig. 21 gezeigt.

Fig. 24 zeigt die Definition der "kontinuierlichen Ausgabe" in der ersten Ausführungsform.

Ein Fahrer fühlt, daß Daten "kontinuierliche ausgegeben werden", wenn die Zeitdifferenz zwischen der Ausgabevervollständigungszeit (=TMED) der Daten und der Ausgabestartzeit (=TMST) der nächsten Daten gering ist. Unter der Annahme, daß ein Schwellwert der Zeitdifferenz auf einen vorbestimmten Wert δ gesetzt ist, wird hierin definiert, daß sich ein Fahrer unbehaglich fühlt, wenn eine Sequenz einer Datenausgabe, welche $TMST-TMED < \delta$ erfüllt, für eine Anzahl von Malen LMT wiederholt wird. Bei der vorliegenden Ausführungsform werden, wenn Daten die Anzahl von Malen LMT ausgegeben werden, in der Warteschlange wartende Daten von der Warteschlange entfernt, so daß der Fahrer nicht durch die kontinuierliche Ausgabe der Audioinformationen gestört wird. Es sei bemerkt, daß die Begrenzung der Anzahl von Malen LMT in Übereinstimmung mit dem Laufzustand variiert. Deshalb wird bei der ersten Ausführungsform die Begrenzung der Anzahl von Malen LMT in Übereinstimmung mit dem Laufzustand variiert, wie in Fig. 21 gezeigt. Da die Daten nicht entfernt werden sollten, während ein Fahrzeug einen dringlichen Betrieb durchführt (abruptes Lenken oder abruptes Bremsen), wird der LMT-Wert unter solchen Bedingungen nicht limitiert. Im Gegensatz dazu fühlt sich in einem Fahrzustand, welcher dem normalen Fahrzustand näher liegt, ein Fahrer frei und unbeschwert. Mit anderen Worten, der Fahrer ist gegenüber dem Informationsangebot toleranter. Somit wird ein größerer Wert von LMT eingestellt.

Die Anzahl von Malen kann zur Zeit des Starts der Ausgabeoperation erhalten werden. Insbesondere wird im Schritt S604 (Details sind in Fig. 22 gezeigt) jedesmal ausgeführt, wenn die Ausgaberroutine in Fig. 19 ausgeführt wird. Im Schritt S572 in Fig. 22 wird $TMST-TMED$ berechnet. In Schritt S574 wird bestimmt, ob die in Schritt S572 erhaltene Differenz größer als der Schwellwert δ oder nicht. Falls sie größer ist, befindet das System, daß die kontinuierliche Ausgabe bei dahin nicht problematisch ist. Dann wird in Schritt S582 ein Zähler CNTR zurückgesetzt, welcher die Anzahl von Malen der kontinuierlichen Ausgabe speichert.

Dabei schreitet, falls die Differenz den Schwellwert δ überschreitet, die Verarbeitung voran zu Schritt S576, wo der Zähler CNTR inkrementiert wird. In Schritt S578 wird der Zählwert CNTR mit der Begrenzung der Anzahl von Malen LMT entsprechend dem augenblicklichen Laufzustand STAT verglichen. Falls der gezählte Wert CNTR das LMT überschreitet, wird eine Datenausgabeanforderung ($IQ=1$), welche in der Ausgabetafel warteschlangenmäßig enthalten ist, im Schritt S580 gesucht. Dann wird die Warteschlange der Datenausgabe im Schritt S590 zurückgesetzt.

Details der Löschroutine im Schritt S590 (Fig. 22) sind in Fig. 23 gezeigt. Insbesondere wird im Schritt S592 bestimmt, ob der augenblickliche Laufzustand ein abruptes Lenken oder ein abruptes Bremsen ist oder nicht. Wenn der augenblickliche Laufzustand ein abruptes Lenken oder ein abruptes Bremsen ist, springt die Verarbeitung zurück zur anfänglichen Routine in

Fig. 22, und s. mit der Eintrag der Warteschlange nicht zurückgesetzt. Dies kommt daher, weil es vorzuziehen ist, nicht die Daten während des Zustands des abrupten Lenkens oder abrupten Bremsens zu löschen. Falls bestimmt wird, daß der Laufzustand nicht ein abruptes Lenken oder ein abruptes Bremsen ist, wird der Eintrag der Warteschlange S594 in Übereinstimmung mit dem Laufzustand zurückgesetzt. Es sei bemerkt, daß der Prozeß des Löschsens eines Eintrags in der Warteschlange im Schritt S594 nicht für Eingabedaten mit Rang "A" durchgeführt wird.

Effekte der ersten Ausführungsform

Die folgenden Effekte werden durch das Navigationssystem gemäß der obenbeschriebenen ersten Ausführungsform erhalten.

!- Hinsichtlich von Multimedia, welche Audioinformationen liefern, kann eine große Vielzahl von Informationen erhalten werden, so daß eine geeignete Routenführung realisierbar ist.

!-1: Wenn Audioinformationen über Multimedia geliefert werden, wird manchmal eine übermäßige Menge an Audioinformationen einem Fahrer angeboten, was bewirkt, daß sich der Fahrer belästigt fühlt oder wichtige Informationen verpaßt. Gemäß der ersten Ausführungsform jedoch wird die Regulierung des Informationsangebots abhängig vom Typ eines Mediums geändert (d. h. abhängig von einem Medium, reguliert durch die Priorität PR oder den Prioritätsrang RK). Deshalb wird das Informationsangebot derart reguliert, daß es für jedes Medium geeignet ist.

!-2: Da das Informationsangebot in Übereinstimmung mit dem augenblicklichen Laufzustand reguliert wird, kann der Fahrer eine Informationsmenge oder eine Informationsart empfangen, welche für den Laufzustand geeignet sind.

Besonders betont bei der ersten Ausführungsform ist es, daß unnötige Informationen im voraus in Übereinstimmung mit dem Laufzustand entfernt werden, wie in Fig. 13 gezeigt.

Weiterhin wird der Dringlichkeitspegel LVL zum Anzeigen des Zeitpunkts der Datenausgabe auf der Basis von sowohl dem Laufzustand STAT als auch vom Prioritätsrang RK der Daten bestimmt, wie in den Tabellen in Fig. 11 und 12 gezeigt. Dementsprechend wird ein gleichmäßiges Informationsangebot, wo die Datenausgabe nur auf dem Laufzustand STAT oder nur dem Prioritätsrang RK bestimmt wird, verhindert, und ein wohl ausgeglichenes Informationsangebot wird realisiert. Dies kommt daher, weil der Zeitpunkt, an dem die Information einem Fahrer geliefert wird, so bestimmt werden sollte, daß sowohl die Natur der Information (Rang, d. h. Bedeutung) als auch der augenblickliche Laufzustand (Dringlichkeitspegel) berücksichtigt werden.

Weiterhin wird dadurch, daß die kontinuierliche Datenausgabe begrenzt ist, wie in Fig. 21 gezeigt, ein Fahrer nicht länger durch eine enorme Menge an Informationsangebot belästigt werden. Zusätzlich wird die Begrenzung der Anzahl von Malen der kontinuierlichen Ausgabe in Übereinstimmung mit dem Laufzustand geändert. Somit tritt eine Situation, in der bedeutsame Informationen abhängig vom Laufzustand verloren werden, nicht auf.

!- Gemäß dem System bei der ersten Ausführungsform wird in einem Fall, in dem eine Vielzahl verschiedener Informationen simultan zur Lieferung an einen

Fahrer eingegeben werden, die Reihenfolge der Ausgabe davon basierend auf der Priorität (oder dem Rang) bestimmt. Dementsprechend ist der Fahrer in der Lage, in geeigneter Weise Navigationsinformation durch vorzugsweise Ausgabe von Daten mit höherer Priorität zu empfangen.

"-1: An einen Fahrer gelieferte Informationen werden dadurch reguliert, daß Informationen mit niedriger Priorität nicht geliefert werden (Regulation der Datenausgabe durch RKLMT, wie in Fig. 13 gezeigt, oder Verhinderung der Ausgabe von Daten mit dem Pegel 3, wie in Fig. 12 gezeigt).

"-2: Da die Tabelle, in der Prioritätsreihenfolgen definiert sind, veränderbar ist, kann die Navigationsinformation einem Fahrer so angeboten werden, wie es der Fahrer bevorzugt.

: Audioinformationen, deren Ausgabe beschränkt ist, werden auf der Anzeige angezeigt, oder eine Nachricht zum Benachrichtigen, daß Daten nicht geliefert worden sind, wird als Ersatz auf der Anzeige angezeigt. Dementsprechend verpaßt der Fahrer keine Informationen oder wird nicht durch ein übermäßiges Informationsangebot belästigt. Ebenfalls kann die Nachrichtenanzeige aktiviert werden oder nicht aktiviert werden, und zwar abhängig von der Präferenz des Fahrers.

\$: Eine Speicherkapazität kann für jedes Medium eingestellt werden, wie in Fig. 7 und 8 gezeigt. Dementsprechend ist es möglichst zu verhindern, daß ein großes Volumen von (unnötigen) Informationen einen Speicherbereich des Speichers belegt. Zusätzlich ist die Betreibbarkeit verbessert, da die Kapazität durch den Benutzer einstellbar ist. Weiterhin wird bezüglich bedeutender (dringlicher) Informationen ein spezieller Speicherbereich gewährleistet, zu dem der Benutzer keinen Zugriff hat, so daß bedeutende Informationen aufgrund eines Mangels an Speicherbereich nicht verloren werden.

Modifikation der ersten Ausführungsform

... erstes modifiziertes Beispiel (Audioinformationen → Anzeigedaten).

Im folgenden wird eine Beschreibung vom ersten modifizierten Beispiel gegeben, wobei die Modifikation dem Steuerbetrieb (Fig. 10 bis 28) der vorhergehenden ersten Ausführungsform hinzugefügt ist. Gemäß der ersten Ausführungsform wird, wenn Audioinformationen mit dem Rang "B" (Informationen bezüglich des Fahrzeugs) im Laufzustand des abrupten Lenkens oder abrupten Bremsens eingegeben werden, LVL=2 für die Daten gegeben, da Daten mit dem Rang "B" als relativ wichtig angesehen werden. Somit werden abhängig von Konflikten mit anderen Informationen die Audioinformationen mit LVL=2 dem Fahrer geliefert.

Jedoch wird beim ersten modifizierten Beispiel, nämlich in einem Fall, in dem die Daten mit dem Rang "B" während des Laufzustands des abrupten Lenkens oder abrupten Bremsens eingegeben werden, in Anbetracht der Tatsache, daß die Daten mit dem Rang "B" relativ bedeutsam sind, LVL=1 den Daten gegeben, so daß die Daten sicher dem Fahrer angeboten werden. Dabei werden, falls die betreffenden Informationen mit dem Rang "B" Textdaten sind, die Daten geliefert, ohne in Audioinformationen umgewandelt zu werden, und falls die betreffenden Informationen Audiointegrationen sind, werden die Daten geliefert, nachdem sie in Textdaten umgewandelt sind, so daß der Fahrer seine Konzentration aufgrund von Audioninformationen während ei-

nes abrupten Lenkens oder abrupten Bremsens nicht verliert.

Fig. 67 ist eine Einstelltabelle, worin Dringlichkeitspegel des Ausgabzeitpunkts eingestellt sind, welche beim Steuern des ersten modifizierten Beispiels verwendet wird. Die Tabelle in Fig. 67 unterscheidet sich von der bei der ersten Ausführungsform (Fig. 11) verwendeten Tabelle insofern, wie oben beschrieben, als daß LVL=1 den Daten mit dem Rang "B" im Laufzustand des abrupten Lenkens oder abrupten Bremsens gegeben wird, und die Daten dem Fahrer stets auf einer Anzeige angeboten werden.

Das erste modifizierte Beispiel verwendet im wesentlichen dieselben Steuerschritte, welche bei der ersten Ausführungsform beschrieben wurden. Jedoch wird die Routine "Verarbeitung entsprechend Priorität" (Fig. 18) bei der ersten Ausführungsform durch die in Fig. 68 gezeigten Steuerschritte ersetzt. Insbesondere werden bei der Steuerung des ersten modifizierten Beispiels, wenn Daten mit dem Pegel LVL=1 erfaßt werden, wobei die Daten den Rang "B" haben, und wenn der Laufzustand des Fahrzeugs abruptes Lenken oder abruptes Bremsen ist, die eingegebenen Daten in Textdaten umgewandelt (oder als Textdaten behalten), um auf der Anzeige 8 angezeigt zu werden.

Es sei bemerkt, daß im ersten modifizierten Beispiel die Informationen mit dem Rang "B" (z. B. Fahrzeuginformationen) derart reguliert werden, daß sie nicht als Audioinformationen geliefert werden. Jedoch kann sich ein Fahrer belästigt fühlen, wenn während des Laufzustands des abrupten Bremsens oder des abrupten Lenkens Audioinformationen mit dem Rang "A" geliefert werden. Um damit fertigzuwerden, kann das erste modifizierte Beispiel weiter modifiziert werden, so daß die Audioinformationen mit dem Rang "A" in Textdaten umgewandelt werden, um angezeigt zu werden.

Zweite Ausführungsform

... Berücksichtigung der Laufumgebung.

Bei der oben beschriebenen ersten Ausführungsform wird der Zeitpunkt des Informationsangebots, insbesondere in einem Fall, in dem zwei miteinander in Konflikt stehende Informationen gleichzeitig eingegeben werden, durch Einführen des Konzepts des Dringlichkeitspegels LVL (Fig. 11) bestimmt. Der Dringlichkeitspegel LVL wird auf der Basis des Prioritätsrangs RK und des Laufzustands STAT, wie in Fig. 11 gezeigt, bestimmt.

Bei der zweiten Ausführungsform, welche nachstehend beschrieben wird, werden die Konflikte in der Reihenfolge des Informationsangebots in Übereinstimmung mit der Prioritätsreihenfolge und der Laufumgebung gelöst. Zur Realisierung des Obigen verwendet die zweite Ausführungsform den in Fig. 31 gezeigten Fließplan anstelle des Fließplans von Fig. 18. Ebenfalls verwendet die zweite Ausführungsform die in Fig. 29 gezeigte Tabelle, wobei die Laufumgebung ENV berücksichtigt wird, und zwar anstelle der Tabelle in Fig. 11. Weitere Fließpläne und Tabellen, welche bei der ersten Ausführungsform beschrieben sind, werden genauso für die zweite Ausführungsform verwendet.

Fig. 29 zeigt eine Tabelle zur Bestimmung der Priorität unter Berücksichtigung der Laufumgebung ENV für jeden Informationstyp. Die Priorität bei der zweiten Ausführungsform zeigt eine Klassifizierung der Steueraktion, welche gemacht wird, nachdem die Priorität bestimmt ist. Um von dem "Pegel LVL", welcher zur Bestimmung der Priorität bei der ersten Ausführungsform

verwendet unterschieden zu werden, wird die Priorität bei der zweiten Ausführungsform als "Klassifikation CL" zur Vereinfachung der Beschreibung bezeichnet. Bei der zweiten Ausführungsform werden drei Arten von Laufumgebung eingestellt: eine Bergstraße, Nachbarschaft und eine überfüllte Straße. Gemäß Fig. 29 hat dieselbe Informationsart verschiedene Bedeutungspegel für einen Fahrer in Abhängigkeit von einer Laufumgebung. Somit ist abhängig von der Änderung der Laufumgebung ein Prioritätswert, d. h. die Klassifizierung CL, unterschiedlich. Je geringer der Wert der Klassifizierung CL ist, desto mehr ist die Information für einen Fahrer von Bedeutung. Beispielsweise hat die NAVI-Information eine große Bedeutung (Wert "2") in einer überfüllten Straße, hat aber eine mittlere Bedeutung (Wert "3") in einer Bergstraße und hat geringe Bedeutung (Wert "4") in der Nachbarschaft, da ein Fahrer mit dem Bereich vertraut ist. Es sei bemerkt, daß bei der zweiten Ausführungsform Daten mit dem Klassifizierungswert CL "1" stets ausgegeben werden, aber Daten mit der Klassifizierung CL "4" von den Ausgabeobjekten ausgeschlossen werden.

Fig. 31 zeigt Steuerschritte der zweiten Ausführungsform, welche anstelle des Fließplans, der in Fig. 18 bei der ersten Ausführungsform gezeigt ist, verwendet werden. Die Steuerschritte in Fig. 31 werden gestartet, wenn: eine Warteschlange von Daten x erfaßt wird, während die Hauptroutine in Fig. 10 durchgeführt wird; dann wird die Subroutine "Informationsangebotssteuerung" (Details in Fig. 17) im Schritt S500 in Fig. 10 gestartet und ausgeführt; und die Verarbeitung im Schritt S520 (Fig. 17) wird gestartet.

Insbesondere ist mit der Zeit, zu der die Verarbeitung in Schritt S700 in Fig. 31 ausgeführt wird, die Anzahl x der Daten, welche dem Informationsangebot unterliegen, im Register n registriert. Somit wird im Schritt S700 vor der Verarbeitung der Daten n bestimmt, ob Daten x augenblicklich ausgegeben werden oder nicht (zur Vereinfachung der Beschreibung wird dies als "Ausgabedaten" ähnlich wie bei der ersten Ausführungsform bezeichnet werden).

Falls es keine Ausgabedaten x gibt (d. h. keine einem Konflikt unterliegende Informationen), können die Daten n, welche in der Warteschlange sind, ausgegeben werden. Somit schreitet die Verarbeitung voran zum Schritt S736, wo die Daten n in die Ausgabewarteschlange eingegeben werden, d. h. das Flag OUTQn wird auf "1" gesetzt.

Falls dabei Ausgabedaten x im Schritt S700 existieren, wird im Schritt S702 in Fig. 31 das Argument x im Register k registriert, und die "Verarbeitung außergewöhnlicher Daten" wird im Schritt S703 durchgeführt. Die Verarbeitung der außergewöhnlichen Daten ist detailliert in Fig. 32 gezeigt.

Mit Bezug auf Fig. 32 wird im Schritt S800 bestimmt, ob die Informationsart KND der Ausgabedaten k dringlich (KND=1) ist oder nicht. Falls die Ausgabedaten k dringlich sind, sollte die Ausgabe der dringlichen Informationen vervollständigt werden. Somit schreitet die Steuerung voran vom Schritt S800 zum letzten Schritt EXIT (Rücksprungschritt) der Routine in Fig. 32, und es findet keine Rückkehr zum Schritt S704 der Anfangsroutine statt. Mit anderen Worten, die Verarbeitung wird im Schritt S520 in Fig. 17 beendet. Daraus resultierend wird, wenn die Ausgabedaten dringliche Informationen sind, der Ausgabebetrieb fortgeführt, sogar falls es in Konflikt stehende Informationen gibt. Es sei bemerkt, daß, falls dringliche Informationen n eingegeben

werden, während dringliche Informationen k ausgegeben werden, die dringlichen Informationen n ausgegeben werden, nachdem die Ausgabe der dringlichen Informationen k vervollständigt ist, und zwar gemäß der Teuerschritte in Fig. 32.

Falls im Schritt S800 in Fig. 32 bestimmt wird, daß die Ausgabedaten k nicht dringlich sind, wird in Schritt S802 bestimmt, ob die Klassifizierung CL der Eingabedaten n "4" ist oder nicht. Wie oben erwähnt, werden Daten mit dem Klassifizierungswert CL=4 von der Verarbeitung gemäß der Laufumgebung, die in der zweiten Ausführungsform definiert ist, ausgeschlossen. Somit schreitet die Verarbeitung, falls CL=4 erfüllt ist, zum Schritt S804, wo das Warteschlangenflag IQn der eingegebenen Daten n zurückgesetzt wird, und die Daten werden gelöscht. Dann schreitet die Verarbeitung voran zum letzten Schritt EXIT (Rücksprungschritt) der Routine in Fig. 32, und die Verarbeitung der Daten n wird als vervollständigt angesehen. Mit anderen Worten, endet der Schritt S520 in Fig. 17.

Dabei kehrt in einem Fall, in dem die Ausgabedaten k nicht dringlich sind und in dem die eingegebenen Daten n CL=4 nicht erfüllen, die Verarbeitung zurück zum Schritt S704 in Fig. 31, um die eingegebenen Daten n zu verarbeiten.

Im Schritt S704 wird der Prioritätsrang RKC für die Ausgabedaten k und die eingegebenen Daten n geprüft.

In einem Fall, in dem der Prioritätsrang RKC der Ausgabedaten k gleich oder kleiner als der Prioritätsrang RKCn der eingegebenen Daten n ist (JA in Schritt S704), schaltet die Verarbeitung voran zum Schritt S706 zum Stoppen der Ausgabe der Daten k mit dem niedrigeren Prioritätsrang, und zwar durch Rücksetzen des Ausgabe flags OUTPk. Dann wird im Schritt S708 die Umgebungsklassifikation CL bezüglich der Ausgabedaten k in Übereinstimmung mit der Tabelle in Fig. 29 bestimmt. Die Steuerung unterscheidet sich, und zwar abhängig von dem Klassifizierungswert CL. Es sei bemerkt, daß dringliche Informationen (CL=1) oder Informationen, welche CL=4 erfüllen, bereits im Schritt S703 verarbeitet worden sind.

In einem Fall, in dem der Klassifizierungswert CL der Daten k, deren Ausgabe gestoppt worden ist, "2" ist, wird das Warteschlangenflag IQk der Daten k auf "1" im Schritt S710 gesetzt. Dies dient zum zeitlichen Einplanen der Daten k mit dem Klassifizierungswert CL=2 zur erneuten späteren Ausgabe, und zwar in Anbetracht der Tatsache, daß die Daten k (CL=2) eine relativ hohe Bedeutung im augenblicklichen Laufzustand haben im Vergleich mit den Daten mit dem Klassifizierungswert CL=3. Im Schritt S712 wird das Flag OUTQn auf "1" gesetzt, um unmittelbar die Daten n anstelle der Daten a auszugeben, deren Ausgabe gestoppt worden ist.

Fig. 33 zeigt Beispiele in Konflikt stehender Daten k und Daten n, welche der Verarbeitung in den Schritten S706 bis S712 unterworfen werden. Hier werden die Daten n mit dem Rang "B" und der Klassifizierung "2" eingegeben, während die Daten k mit dem Rang "C" und der Klassifizierung "3" ausgegeben werden. Der Ausgabebetrieb der Daten k wird unterbrochen, und die Ausgabe der Daten n wird anstatt dessen gestartet. Beim Vervollständigen der Ausgabe der Daten n wird die Ausgabe der Daten k wiederaufgenommen.

In einem Fall, in dem im Schritt S708 in Fig. 31 bestimmt wird, daß der Klassifikationswert der Daten k "3" ist, insbesondere falls ein Prioritätsrang der Ausgabedaten k geringer als derjenige der eingegebenen Daten n ist und die Klassifikation der Ausgabedaten k "3" ist,

wird das Warteschlangenflag IQk der Ausgabedaten k im Schritt S714 zurückgesetzt, werden die Daten k im Schritt S716 gelöscht und wird eine Nachricht zum Anzeigen des Löschsens der Daten k auf der Anzeige 8 in Schritt S718 angezeigt. In Schritt S719 wird das Ausgabewarteschlangenflag OUTQn auf "1" gesetzt, um die eingegebenen Daten n in die Ausgabewarteschlange einzubringen.

In einem Fall, in dem der Prioritätsrang RKC der Ausgabedaten k höher ist als derjenige der eingegebenen Daten n (NEIN in Schritt S704), wird die Umgebungsklassifikation CL der eingegebenen Daten n im Schritt S720 erhalten.

Die Beschreibung wird nun für einen Fall geliefert, in dem die Klassifikation CL der eingegebenen Daten n "3" ist. CL=3 zeigt an, daß ein Bedeutungspegel der eingegebenen Daten n relativ niedrig unter der augenblicklichen Laufumgebung ist. Deshalb ist es nicht notwendig, den Ausgabebetrieb der laufenden Ausgabedaten k mit dem hohen Prioritätsrang RK zu stoppen. Es ist sogar vorzuziehen, die eingegebenen Daten n nicht auszugeben, und zwar unter Beachtung der Tatsache, daß der Prioritätsrang der Ausgabedaten k höher ist als derjenige der angegebenen Daten n und der Pegel der Bedeutung der eingegebenen Daten n relativ niedrig ist in Anbetracht der augenblicklichen Laufumgebung. Es ist vorzuziehen, nicht die Daten n auszugeben, da das System sich auf weitere wichtige Daten vorbereiten kann, welche als nächstes eingegeben werden können. Somit wird das Eingabewarteschlangenflag IQn der eingegebenen Daten n im Schritt S722 zurückgesetzt, werden die Daten im Schritt S724 gelöscht und wird eine Nachricht zum Anzeigen des Löschsens der Daten im Schritt S726 angezeigt. Fig. 34 illustriert die obige Beschreibung.

Die Beschreibung wird nun für einen Fall geboten, in dem die Klassifikation CL der Eingabedaten n "2" ist (Schritt S720). Da in diesem Fall der Prioritätsrang RK der Ausgabedaten k höher ist als derjenige der Eingabedaten n, ist es nicht notwendig, den Ausgabebetrieb der Ausgabedaten k zu stoppen oder die eingegebenen Daten n zu löschen. Deshalb kehrt in solch einem Fall die Verarbeitung vom Schritt S720 zur anfänglichen Routine zurück, und die eingegebenen Daten n werden ausgegeben, nachdem der Ausgabebetrieb der Ausgabedaten k vervollständigt ist oder nachdem der augenblickliche Laufzustand sich verändert.

Fig. 34 illustriert die obige Beschreibung. Ebenfalls beschrieben ist die Logik der zweiten Ausführungsform in Fig. 30. Bei der zweiten Ausführungsform sind drei Laufumgebungen in Fig. 29 als Beispiele gezeigt. Zusätzlich können Pläne in Übereinstimmung mit der folgenden Umgebung erzeugt werden:

! : Fahrstraße (flache Straße, Bergstraße, Autobahn, breite/schmale Straße, Mautstraße, überfüllte Straße);
 " : Fahrtort (Nachbarschaft, Stadt, Strand, Touristenfleck, Skiort); und
 # : Wetter (Regen, Schnee, Außentemperatur)

Effekte der zweiten Ausführungsform

Die folgenden Effekte werden durch das Navigationssystem gemäß der oben beschriebenen zweiten Ausführungsform erhalten.

! : Durchführung der Verarbeitung außergerwöhnlicher Daten (Schritt S703 in Fig. 31/Pr zeß in Fig. 32), k nnen spezielle Daten (Daten mit stets hoher Bedeutung, z. B. dringliche Informationen, oder Daten

mit stets niedriger Bedeutung, z. B. Musiktitel oder dergleichen) von der Verarbeitung ausgeschlossen werden. Deshalb kann die Steuerlogik vereinfacht sein.

": Wenn es in Konflikt stehende Daten gibt, wird die Ausgabereihenfolge bestimmt (Schritt S704), während der Prioritätsrang RKC und die Laufumgebung ENV beachtet werden.

Wenn ein Prioritätsrang RK der Ausgabedaten k geringer ist als der von den Eingabedaten n, wird der Ausgabebetrieb der Ausgabedaten k abhängig von einer Bedingung beendet. Ob der Ausgabebetrieb wieder aufzunehmen ist oder nicht, wird in Übereinstimmung mit der Laufumgebung bestimmt. Insbesondere wenn zwei miteinander in Konflikt stehende Daten existieren, wird, ob der Ausgabebetrieb der augenblicklich aus gegebenen Daten gestoppt wird oder nicht, in Übereinstimmung mit den Prioritätsrängen zwischen den in Konflikt stehenden Daten bestimmt (Schritt S704). Ob der Ausgabebetrieb, der beendet worden ist, wieder aufzunehmen ist oder nicht, wird auf der Basis des Bedeutungspegels (Klassifikation CL) der Daten bestimmt, wobei die Laufumgebung berücksichtigt wird (Schritte S708 und S710). Wenn bestimmt wird, daß der beendete Ausgabebetrieb nicht wiederaufgenommen wird, werden die Daten gelöscht (Schritt S714).

Dabei wird, wenn ein Prioritätsrang RK der Ausgabedaten k höher ist als derjenige der Eingabedaten n (Schritt S720), ob die eingegebenen Daten n einem Fahrer zu liefern sind oder nicht, auf der Basis des Bedeutungspegels (Klassifikation CL) der eingegebenen Daten n bestimmt, wobei die Laufumgebung berücksichtigt wird. Mit anderen Worten, der Ausgabebetrieb der Ausgabedaten k wird aufrechterhalten, aber die eingegebenen Daten n mit einem geringeren Prioritätsrang werden in Übereinstimmung mit dem Bedeutungspegel der eingegebenen Daten n in der Laufumgebung reguliert (Schritte S722—S724).

Bei der vorhergehenden ersten und zweiten Ausführungsform wird die Priorität kurz klassifiziert, indem das Konzept des Prioritätsrangs RK eingeführt wird. Die vorliegende Erfindung ist ebenfalls auf einen Fall anwendbar, in dem der Prioritätsrang weiterhin klassifiziert wird, um einen Rang gleich einer Priorität zu setzen. Solch eine Einstellung von Prioritätsrängen wird leicht unter Verwendung des Anzeigeschirms realisiert, welcher in Fig. 5 gezeigt ist.

Modifikation der zweiten Ausführungsform

... zweites modifiziertes Beispiel

Gemäß dem zweiten modifizierten Beispiel wird die Steuertechnik der zweiten Ausführungsform unter Verwendung der Priorität (PR) unter der Klassifikation (CL) auf die Steuertechnik der ersten Ausführungsform angewendet, wo das Informationsangebot reguliert wird, wobei der Laufzustand (Geschwindigkeit, Lenkgeschwindigkeit, Beschleunigung/Verlangsamung, Fahrspurwechsel, Rechts/Links-Abbiegen, Vorwärts/Rückwärts-Fahrt) berücksichtigt wird.

Die Teilschritte der zweiten Ausführungsform (Fig. 29—34) werden für die Steuerung des zweiten modifizierten Beispiels verwendet. In diesem Fall wird eine ähnliche Änderung der Steuerlogik des ersten modifizierten Beispiels auf die Steuerlogik der zweiten Ausführungsform angewendet. Dazu wird die in Fig. 69 gezeigte Tabelle anstelle der Tabelle in Fig. 29 bei der zweiten Ausführungsform verwendet. Mit anderen Worten, die Steuerung des zweiten modifizierten Bei-

spiels wird Verwenden der Tabelle in Fig. 69 bei den Teilschritten der zweiten Ausführungsform realisiert.

Dritte Ausführungsform

... Berücksichtigung des Laufmodus.

Gemäß der dritten Ausführungsform wird, wenn es eine Vielzahl von gleichzeitig eingegebenen Daten zur Lieferung an einen Fahrer gibt, ob die Daten dem Fahrer geliefert werden oder nicht, sowie die Prioritätsreihenfolge des Informationsangebots in Übereinstimmung mit einem Laufmodus bestimmt.

Fig. 35 bis 47 zeigen Fließpläne bezüglich der Teilschritte sowie verschiedene Tabellen, welche für die Teilschritte bei der dritten Ausführungsform verwendet werden.

Bei der dritten Ausführungsform wird, ob die Information zu liefern ist oder nicht, und die Prioritätsreihenfolge des Informationsangebots in Übereinstimmung mit einem Laufmodus bestimmt, d. h. einem allgemeinen Fahrtmodus (geringe bis mittlere Geschwindigkeit) und einem Autobahn-Fahrtmodus. Wie in Fig. 35 gezeigt, werden die Priorität PR und die Klassifikation CL entsprechend dem Laufmodus für jede Informationsart definiert. Insbesondere werden abhängig von dem Laufmodus verschiedene Prioritätswerte PR und verschiedene Klassifikationswerte CL denselben Informationen gegeben. Beispielsweise hat die NAVI-Information die Priorität PR=3 und die Klassifikation CL=2 im allgemeinen Fahrtmodus, aber hat PR=6 und CL=3 im Autobahn-Fahrtmodus. Da ein Fahrer unwahrscheinlicher auf einer Autobahn seine/ihre Wegorientierung verlieren wird, ist die NAVI-Information auf einer Autobahn weniger notwendig, wohingegen die VICS-Information notwendig ist. Diese Einstellungen können durch einen Benutzer ähnlich wie bei der ersten Ausführungsform verändert werden.

Mit Bezug auf Fig. 35 sind die mit "x" markierten Prioritätsspalten von dem Steuerbetrieb ausgeschlossen. Für solche Informationen ist die Klassifizierung CL=4 gegeben. Bezüglich dringlicher Information n sind die höchste Priorität (PR=1) und die höchste Klassifikation (CL=1) vergeben. Deshalb werden dringliche Informationen und vom Steuerbetrieb ausgeschlossene Informationen als "außergewöhnliche Daten" ähnlich wie bei der zweiten Ausführungsform (siehe Fig. 47) behandelt.

Teilschritte gemäß der dritten Ausführungsform werden jetzt kurz beschrieben.

Fig. 37 zeigt eine Hauptroutine von Teilschritten gemäß der dritten Ausführungsform. Die Konstruktion und der Betrieb sind im wesentlichen die gleichen wie beim Fließplan in Fig. 10, welcher in der ersten Ausführungsform beschrieben wurde. Somit wird die Beschreibung davon nicht getätigt.

Fig. 38, welche bei der dritten Ausführungsform beschrieben wird, entspricht Fig. 17, welche bei der ersten Ausführungsform beschrieben wird; Fig. 39 entspricht Fig. 14; Fig. 40 entspricht Fig. 15; Fig. 41 entspricht Fig. 16; Fig. 43 entspricht Fig. 19; Fig. 44 entspricht Fig. 20; Fig. 45 entspricht Fig. 23; Fig. 46 entspricht Fig. 22; Fig. 42 entspricht Fig. 18; und Fig. 47 entspricht Fig. 32, welche bei der zweiten Ausführungsform beschrieben wird. Die dritte Ausführungsform verwendet dieselbe Tabelle, welche bei der ersten Ausführungsform (Fig. 21) verwendet wird, für die Definition der Begrenzung der kontinuierlichen Ausgabe.

Fig. 38 zeigt die Informationsangebotssteuerung. Anders als beim vorhergehenden ersten modifizierten Beispiel, bei dem Prioritätsränge der Information zugeordnet werden, werden gemäß der dritten Ausführungsform verschiedene Prioritätsreihenfolgen den Informationen abhängig von einem Laufmodus gegeben. Somit wird die Verarbeitung außergewöhnlicher Daten bei der Informationsangebotssteuerung durchgeführt, wie in Fig. 38 gezeigt. Die Verarbeitung der außergewöhnlichen Daten, welche in Schritt S1808 durchgeführt wird, ist im wesentlichen dieselbe wie diejenige, die bei der zweiten Ausführungsform (Fig. 32) beschrieben wird, d. h. dringliche Informationen mit der Klassifikation CL=1 und Informationen mit der Klassifikation CL=4 werden auf außergewöhnliche Art und Weise verarbeitet. Durch diese Verarbeitung außergewöhnlicher Daten werden nur diejenigen Informationen mit der Klassifikation CL=2 oder CL=3 dem Prozeß in der folgenden "Verarbeitung entsprechend der Priorität" in Schritt 1810 unterworfen.

Die in Fig. 42 gezeigte Verarbeitung wird durchgeführt, um die Ausgabereihenfolge der in Konflikt stehenden Informationen zu bestimmen, während die Priorität PR und der Laufmodus berücksichtigt werden (Schritt S1824). Insbesondere werden die Reihenfolge des Informationsangebots und ob die Information zu liefern ist oder nicht, derart bestimmt, daß es für den jeweiligen Laufmodus geeignet ist.

Die Bestimmungslogik der Reihenfolge des Informationsangebots ist im wesentlichen dieselbe wie diejenige bei der zweiten Ausführungsform. Insbesondere sei hier eine Logik der Bestimmung betont, ob die Information einem Fahrer zuzuführen ist oder nicht. In einem Fall, in dem die Priorität PR der Ausgabedaten k geringer als diejenige der Eingabedaten n ist, kann der Ausgabebetrieb der Ausgabedaten k beendet werden. Ob der beendete Ausgabebetrieb wiederaufgenommen werden wird oder nicht, wird auf der Basis des Laufmodus bestimmt. Mit anderen Worten wird, wenn es zwei in Konflikt stehende Informationen gibt, ob der Ausgabebetrieb der augenblicklich ausgegebenen Daten beendet wird oder nicht, auf der Basis der Priorität der in Konflikt stehenden Informationen bestimmt (Schritt S1824 in Fig. 42). Ob die beendete Ausgabeoperation wiederaufgenommen wird oder nicht, wird auf der Basis des Bedeutungspegels (Klassifikation CL) der Informationen bestimmt, wobei der Laufmodus berücksichtigt wird (Schritte S1828 und S1860). In einem Fall, in dem bestimmt wird, daß der Ausgabebetrieb nicht wiederaufgenommen wird, werden die Daten gelöscht (Schritt S1864).

Dabei wird in einem Fall, in dem die Priorität der Ausgabedaten k höher ist als diejenige der Eingabedaten n (NEIN in Schritt S1824), ob die eingegebenen Daten dem Fahrer geliefert werden sollten oder nicht, auf der Basis des Bedeutungspegels (CL) der eingegebenen Daten n bestimmt, wobei der Laufmodus berücksichtigt wird. Mit anderen Worten, der Ausgabebetrieb der Ausgabedaten k mit einer höheren Priorität der Eingabedaten n wird aufrechterhalten, während die eingegebenen Daten n mit niedrigerer Priorität als die Daten k in Übereinstimmung mit dem Bedeutungspegel der eingegebenen Daten n im augenblicklichen Laufmodus reguliert wird (Schritte S1834—S1838).

Fig. 36 zeigt eine Tabelle über die Bestimmungslogik der Steuerschritte, welche in Fig. 42 beschrieben sind. Die Logik ist im wesentlichen dieselbe wie diejenige bei der zweiten Ausführungsform.

... drittes modifiziertes Beispiel (Berücksichtigung der Zeitzone).

Das dritte modifizierte Beispiel bestimmt die Reihenfolge des Informationsangebots und ob die Information einem Fahrer zu liefern ist oder nicht in Übereinstimmung mit der Zeitzone, wo gefahren wird.

Fig. 48 zeigt eine Definitionstabelle der Priorität PR und der Klassifikation CL ähnlich wie Fig. 35, welche bei der dritten Ausführungsform beschrieben wurde. Die Werte der Priorität PR und der Klassifikation CL sind definiert (können aber geändert werden) für jede Informationsart in ähnlicher Weise wie bei der dritten Ausführungsform. Sogar für die gleichen Informationen werden verschiedenen Prioritätswerte PR und Klassifikationen CL abhängig von der Differenz der Zeitzone gegeben.

Gemäß dem dritten modifizierten Beispiel kann die Zeitzone durch den Namen (z. B. Mahlzeitstunde, Pendler-Berufsverkehr usw.), wie in Fig. 48 gezeigt, oder durch Spezifizieren der Zeit, wie in Fig. 49 gezeigt, bezeichnet werden.

Die Systemkonstruktion und die Steuerung des Systems gemäß dem dritten modifizierten Beispiel sind im wesentlichen dieselben wie diejenigen der dritten Ausführungsform. Dieselben Effekte wie diejenigen der vorhergehenden dritten Ausführungsform können durch das dritte modifizierte Beispiel erzielt werden.

Modifikation der dritten Ausführungsform

... viertes modifiziertes Beispiel (Berücksichtigung der Zeitzone).

Das vierte modifizierte Beispiel ist eine modifizierte Version des dritten modifizierten Beispiels, und der Bestimmungsprozeß, ob die Informationen einem Fahrer zu liefern ist oder nicht, ist weiter verbessert. Gemäß dem vorhergehenden dritten modifizierten Beispiel sind Daten, welche von dem Bestimmungsbetrieb des Informationsangebots ausgeschlossen sind, vorbestimmt (bezeichnet mit "x" in Fig. 48 und 49) im System, und die Einstellung kann durch den Benutzer über die Anzeige verändert werden. Jedoch ist die der Verarbeitung unterliegende Information in Übereinstimmung mit der Zeitzone unterschiedlich. Deshalb enthält das vierte modifizierte Beispiel eine Tabelle, welche in Fig. 50 gezeigt ist. In der Tabelle sind Informationen im voraus bestimmt als von dem Bestimmungsbetrieb ausgeschlossen, ob sie einem Fahrer zu liefern sind oder nicht, nämlich durch den Fahrer, und die Bestimmung wird in Übereinstimmung mit den Zeitzonen getroffen.

Fig. 51 ist ein Fließplan zum Illustrieren der Steuerschritte gemäß dem vierten modifizierten Beispiel. Fig. 51 zeigt nur die von den Steuerschritten der dritten Ausführungsform verschiedenen Schritte. Durch Hinzufügen der Steuerschritte in Fig. 51 zwischen den Schritten S1806 und S1808 (Fig. 38 der dritten Ausführungsform) wird der Steuerbetrieb des vierten modifizierten Beispiels realisiert.

Insbesondere wird bei der Ausführung von Schritt S1806 die Fahrzeit gelesen, und die Fahrzeitzone wird basierend auf der Zeit bestimmt. Beispiele der Bestimmungslogik sind in Fig. 52 gezeigt. Durch Verwendung der Logik kann die augenblickliche Fahrzeitzone bestimmt werden, ohne daß ein zusätzlicher Benutzerbetrieb erforderlich ist. Beim Bestimmen der Fahrzeitzone werden Daten, welche von dem Bestimmungsbetrieb

auszuschließen sind, die Information anzubieten ist oder nicht, durch die in Fig. 50 gezeigte Logik ermittelt. Es sei bemerkt, daß in Fig. 50 Informationen ohne die Anzeige O die auszuschließenden Daten sind.

Beim Ermitteln von der Bestimmung, ob die Informationen zu liefern sind oder nicht, auszuschließenden Daten werden die Daten durch die "Verarbeitung außergewöhnlicher Daten" in Schritt S1808 entfernt.

Vierte Ausführungsform

... Berücksichtigung des Fahrtzwecks.

Bei der ersten Ausführungsform werden, ob die Information einem Fahrer anzubieten ist oder nicht, und die Reihenfolge des Informationsangebots auf der Basis des Laufzustandes bestimmt (dringlicher Betrieb, Bremsen, Handhabungsbetrieb und dergleichen), während sie bei der dritten Ausführungsform auf der Basis der Laufumgebung (Nachbarschaft/Bergstraße usw.) und eines Laufmodus (Geschwindigkeitsunterschied) bestimmt werden.

Bei der vierten Ausführungsform werden sie auf der Basis des Fahrtzwecks bestimmt.

Fig. 53 ist eine Tabelle zum Zeigen der Logik der Bestimmung, ob die Information einem Fahrer anzubieten ist oder nicht, und der Reihenfolge des Informationsangebots in Übereinstimmung mit dem Fahrtzweck. Beispiele des Fahrtzwecks, welche bei der vierten Ausführungsform verwendet werden, sind: Pendeln zur Arbeit, Reise, Vergnügungsfahrt und Einkaufsfahrt.

Die Systemkonstruktion und die Steuerung der vierten Ausführungsform sind im wesentlichen dieselben wie diejenigen der dritten Ausführungsform. Die vierte Ausführungsform kann ebenfalls dieselben Effekte erzielen, welche bei der vorhergehenden ersten bis dritten Ausführungsform erzielbar sind.

Modifikation der vierten Ausführungsform

... fünftes modifiziertes Beispiel (Spekulation über Fahrtzweck).

Bei der vorhergehenden vierten Ausführungsform stellt ein Fahrer den Fahrtzweck über den Schirm einer Anzeige ein. Beim fünften modifizierten Beispiel macht das System eine Spekulation hinsichtlich des Fahrtzwecks.

Der beim fünften modifizierten Beispiel angenommene Fahrtzweck umfaßt fünf Zwecke: Arbeit, Reise/Vergnügungsfahrt, Geschäft, Einkauf, Routenführung durch NAVI.

Fig. 54 zeigt die Steuerschritte, welche von den Steuerschritten von der vierten Ausführungsform verschieden sind. Durch Hinzufügen der Steuerschritte in Fig. 54 zwischen die Schritte S1806 und S1808 (Fig. 38) der vierten Ausführungsform wird der Steuerbetrieb des fünften modifizierten Beispiels realisiert.

Mit anderen Worten, wird nach dem Schritt S1806 eine Spekulation über den Fahrtzweck durchgeführt. Die Logik der Spekulation ist folgende:

Fahren zwischen 7:00 Uhr vormittags und 9:00 Uhr nachmittags an Wochentagen: Arbeit;
Fahren am Wochenende/Feiertag innerhalb eines Radius von 50 km von zuhause: Einkaufen;
Fahren am Wochenende außerhalb eines Radius von 50 km von zuhause: Reis/Vergnügungsfahrt.

Ob das Datum ein Wochentag oder ein Wochenende/Feiertag ist, wird durch eine Uhr bestimmt, welche im System enthalten ist, und die Länge der Fahrt wird auf

der Basis durch das NAVI-System bereitgestellten Entfernungsinformationen bestimmt.

Es sei bemerkt, daß der Fahrtzweck durch einen Schalter oder dergleichen eingegeben werden kann. Als nächstes wird von der Bestimmung, ob die Information zu liefern ist oder nicht, auszuschließende Information aus einem Plan (Fig. 55) erhalten. Es sei bemerkt, daß in Fig. 55 die Informationen ohne die Anzeige O auszuschließende Daten sind. Beim Ermitteln auszuschließender Daten werden die Daten durch die "Verarbeitung außergewöhnlicher Daten" in Schritt S1808 entfernt.

Fünfte Ausführungsform

... Berücksichtigung des mentalen Zustands des Fahrers.

Die fünfte Ausführungsform ist insofern ähnlich wie die vorhergehende erste bis vierte Ausführungsform, daß die Bestimmung, ob die Information einem Fahrer zu liefern ist oder nicht, und die Reihenfolge des Informationsangebots in Übereinstimmung mit dem Laufzustand ermittelt werden. Insbesondere wird bei der fünften Ausführungsform, ob die Informationen einem Fahrer zu liefern sind oder nicht, und die Reihenfolge des Informationsangebots in Übereinstimmung mit dem mentalen Zustand des Fahrers getroffen.

Der durch die fünfte Ausführungsform durchgeführte Steuerbetrieb verwendet dieselbe Steuerung wie die bei der dritten Ausführungsform beschriebene. Fig. 56 ist eine Tabelle, in der Bedeutungspegel (Priorität PR und Klassifikation CL) jeder Informationsart in Übereinstimmung mit dem mentalen Zustand des Fahrers definiert sind. Die Tabelle in Fig. 56 wird bei der fünften Ausführungsform auf eine ähnliche Art und Weise verwendet, wie die Tabelle von Fig. 35 bei der dritten Ausführungsform verwendet wird, um die Steuerung in Übereinstimmung mit dem Laufzustand durchzuführen. Insbesondere ist für die Steuerschritte der fünften Ausführungsform der Schritt S1806 im Fließplan in Fig. 38 in den Schritt S1806' geändert, wie in Fig. 58 gezeigt. In Schritt S1806' wird auf die Tabelle in Fig. 56 Bezug genommen. Es sei bemerkt, daß das System bei der fünften Ausführungsform den mentalen Zustand des Fahrers auf der Basis der kontinuierlichen Fahrtzeit, der Fahrtzeitzone, der Anzahl von Malen des Bremsens und der Fahrtgeschwindigkeit usw. ermittelt.

Beim Ausführen des Schritt S1806' schreitet die Steuerung der fünften Ausführungsform voran zum Schritt S1808 in Fig. 38, der die "Verarbeitung außergewöhnlicher Daten" ist. Hierbei wird die Verarbeitung derart durchgeführt, daß dringliche Informationen stets einem Fahrer geliefert werden. Mit "x" bezeichneten Informationen in der Tabelle in Fig. 56 werden als außergewöhnliche Daten bestimmt, und somit von der Steuerung ausgeschlossen.

Weiterhin werden die Priorität PR und die Klassifikation CL in Fig. 56 bei der "Verarbeitung entsprechend der Priorität (Fig. 42)", welche bei der fünften Ausführungsform durchgeführt werden, verwendet.

Die fünfte Ausführungsform kann ebenfalls die gleichen Effekte erzielen, wie sie bei der dritten und vierten Ausführungsform beschrieben worden sind.

Modifikation der fünften Ausführungsform

... sechstes modifiziertes Beispiel.

Im Plan in Fig. 56 wird die dem Steuerbetrieb zu unterwerfende Information in drei Typen des mentalen

Zustands klassifiziert (ermüdet, angespannt und normal), und Informationen, welche von der Steuerung ausgeschlossen sind, werden mit "x" bezeichnet. Gemäß dem sechsten modifizierten Beispiel wird die Information weiter detailliert klassifiziert, wie in Fig. 57 gezeigt.

Sechste Ausführungsform

... dringliche, durch den Benutzer bezeichnete Information.

Bei der Steuerung, welche bei der dritten Ausführungsform durchgeführt wird, wird sogenannte "dringliche Information" als außergewöhnliche Daten in der Routine "Verarbeitung außergewöhnlicher Daten" (Fig. 38) verarbeitet, so daß die dringlichen Informationen schnell und sicher an einen Fahrer geleitet werden. Jedoch sind solche "dringlichen Informationen" bei der dritten Ausführungsform Daten, welche durch das System vorbestimmt sind. Beispiele "dringlicher Informationen" sind: Tunnelinformation, Erdbebeninformation, Fahrzeuginformation (Pannenninformation, Alarm hinsichtlich des Abstandes zwischen den Fahrzeugen, Alarm hinsichtlich eines platten Reifens usw.), Verkehrsinformationen (Unfallinformationen, Verkehrsregulierung) und dergleichen. Somit sind "dringliche Informationen" fixiert. Die sechste Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die "dringlichen Informationen" durch einen Fahrer angegeben werden können.

Fig. 59 zeigt eine Benutzerschnittstelle für die Angabe. Insbesondere erscheint, wenn ein Fahrer "Ändern der Informationseinstellung" auf dem Schirm der Anzeige 8 (Fig. 59) auswählt, ein in Fig. 60 gezeigter Schirm, auf dem augenblicklich als "dringliche Informationen" ausgewählte Informationen durch einen schwarzen Kreis ● angezeigt werden und Informationen, welche als "dringliche Informationen" auswählbar sind, durch einen weißen Kreis ○ angezeigt sind. Wenn ein Benutzer einige Informationen zu den "dringlichen Informationen" hinzufügen will, wählt der Benutzer den weißen Kreis ○ der Informationen mit einer Betriebsvorrichtung. Wenn der Benutzer einige Informationen aus den "dringlichen Informationen" löschen will, wählt der Benutzer den schwarzen Kreis ● der Informationen mit der Betriebsvorrichtung. Durch den obigen Betrieb ändert sich der schwarze Kreis ● in einen weißen Kreis ○ oder umgekehrt, und der Benutzer kann bestätigen, daß die Information als "dringliche Information" ausgewählt/gelöscht worden ist.

Der Großteil der durch die sechste Ausführungsform durchgeführten Steuerung verwendet die Steuerschritte gemäß der dritten Ausführungsform.

Für solche als "dringliche Informationen" registrierten Informationen ist KND=1 als Informationsart registriert. KND=1 wird im Schritt S1806 in Fig. 38 gelesen und als außergewöhnliche Daten in Schritt S1808 verarbeitet, wodurch sie schnell und sicher an einen Fahrer geleitet wird.

Wie oben beschrieben, behandelt die sechste Ausführungsform Informationen, welche von einem Benutzer als "dringliche Informationen" bezeichnet worden sind, zusätzlich zu den immanenten "dringlichen Informationen". Als modifiziertes Beispiel der sechsten Ausführungsform kann beispielsweise der folgende Prozeß durchgeführt werden. Dabei wird der Unterschied zwischen der Prioritätsreihenfolge der immanenten dringlichen Informationen und der Prioritätsreihenfolge der in Frage stehenden Informationen berechnet. Falls die Differenz kleiner als ein vorbestimmter Wert ist (z. B. 2),

wird die in Frage stehende Information zwangsweise als "dringlich" gesetzt, wie in Fig. 77 gezeigt.

Siebte Ausführungsform

... automatische Änderung der Priorität.

Gemäß der ersten bis sechsten Ausführungsform werden die Priorität usw. (Priorität PR und Rang RK) im voraus im System eingestellt. Wenn ein Benutzer die Werte der Priorität und dergleichen zu ändern sucht (Priorität PR und Rang RK), wird der Benutzerschnittstellenschirm zum Ändern der Priorität/des Ranges angezeigt. Mit anderen Worten, ist die Priorität im wesentlichen halbfixiert. Der Grund für die halbfixierte Priorität liegt darin, daß eine Änderung der Prioritätswerte zu einer Änderung der Logik führt. Es ist nicht erwünscht, daß sich der Benutzer um die Logik kümmert. Andererseits ist es nicht vorzuziehen, eine feste Priorität in Verkehrszuständen zu haben, bei denen sich die Laufzustände von Moment zu Moment verändern.

Somit ändert das System bei der siebten Ausführungsform automatisch die Priorität (PR und RK) innerhalb eines vorbestimmten Bereichs, welcher als geeignet bestimmt ist, und zwar unter Berücksichtigung von Änderungen des Laufzustandes.

Fig. 61 ist eine Tabelle der Logik, welche bei der siebten Ausführungsform zur Änderung der Priorität usw. (Priorität PR und Rang RK) verwendet wird.

Die durch die siebte Ausführungsform durchgeführte Steuerung verwendet die meisten Steuerschritte der dritten Ausführungsform. Fig. 62 zeigt nur die verschiedenen Schritte der dritten Ausführungsform verschiedenen Schritte. Durch Hinzufügen des Steuerschrittes S2000 (Fig. 62) zwischen den Schritten S1804 und S1806 (Fig. 38) wird der Steuerbetrieb der siebten Ausführungsform realisiert. Durch solche Steuerschritte führt das System gemäß der siebten Ausführungsform in Schritt S2000 eine Korrektur der Prioritätsreihenfolge durch, welche den Regeln in Fig. 61 genügt, und zwar auf der Basis von den verschiedenen im Schritt S1804 gelesenen Daten (Fig. 38). Im Schritt S1806 werden der Klassifikationswert CL und die Begrenzung der Anzahl von Malen der kontinuierlichen Ausgabe LMT zusätzlich zur im Schritt S2000 korrigierten PR gelesen. Dann wird im Schritt S1810 die Routine "Verarbeitung entsprechend der Priorität" in Übereinstimmung mit dem Korrekturwert durchgeführt.

Die Bedingungen der Korrektur in Fig. 61 sind folgende: Korrektur zum Anheben der Prioritätsreihenfolge der Fahrzeugfehlerinformationen in einem Fall, in dem ein Problem plötzlich im Fahrzeug auftaucht, Korrektur zur Erhöhung der Prioritätsreihenfolge von VICS-Informationen während des Fahrens auf einer Autobahn, Korrektur zum Erhöhen der Prioritätsreihenfolge von Wetterinformationen beim Befahren einer Bergstraße (durch ein Barometer erfaßt) oder Fahren im Regen (dadurch erfaßt, daß die Scheibenwischer aktiviert sind), Korrektur zum Erniedrigen der Prioritätsreihenfolge von Informationen mit hohen Rauschpegeln oder Informationen, welche eine lange Zeit seit der Eingabezeit durchlaufen haben, Korrektur zur Erniedrigung der Prioritätsreihenfolge der VICS-Informationen bezüglich von Richtungen, welche von der Bestimmung abweichen, usw.

Wie oben erwähnt, werden gemäß der siebten Ausführungsform die Prioritätsreihenfolgen detailliert so bestimmt, daß das geeignetste Informationsangebot realisiert wird, wobei der augenblickliche Laufzustand

und die Charakteristika der Informationen berücksichtigt werden.

Die Technik der Änderung der Prioritätsreihenfolgen gemäß der siebten Ausführungsform können nicht nur auf die dritte Ausführungsform, sondern auch auf die erste bis sechste Ausführungsform angewendet werden.

Die oben beschriebene automatische Änderung der Prioritätsreihenfolgen kann effektiv während der Präsentation der Routenführung angewendet werden.

Insbesondere benachrichtigt der Navigationscontroller des Navigationssystems während der Routenführung den Fahrer jedesmal dann, wenn das Fahrzeug sich einem einer Mehrzahl von Routenführungspunkten nähert, so daß ein Fahrer zu bestätigen in der Lage ist, daß er/sie korrekt zur Bestimmung hin ausgerichtet ist. Mit anderen Worten, der Fahrer erwartet eine gewisse Informationsmenge nahe den Routenführungspunkten zu empfangen. Jedoch erwartet der Fahrer an Orten, die von den Routenführungspunkten verschieden sind, keine Informationen, und fühlt sich somit belästigt, wenn er mit einer übermäßigen Informationsmenge versorgt wird.

Um mit dieser Situation fertigzuwerden, sendet der Navigationscontroller 17 gemäß der siebten Ausführungsform NAVI-Informationen an die zentrale Steuereinheit der siebten Ausführungsform in Übereinstimmung mit den in Fig. 78 gezeigten Steuerschritten, während er eine Prioritätsreihenfolge zur NAVI-Information hinzufügt. Wie in Fig. 78 gezeigt, bestätigt der NAVI-Controller 17, ob die Routenführungssteuerung durchgeführt wird oder nicht. Falls die Routenführungssteuerung durchgeführt wird, während das Fahrzeug nahe (innerhalb von einem Radius einer vorbestimmten Entfernung) von einem der Routenführungspunkte ist, wird die Prioritätsreihenfolge der NAVI-Informationen erhöht.

Dabei kann bezüglich weiterer Informationen, welche durch ein Medium außer der NAVI-Information gesendet werden, falls die Routenführungssteuerung durchgeführt wird, während das Fahrzeug nahe einem der Routenführungspunkte ist, die Prioritätsreihenfolge der Informationen, z. B. Nachrichten oder dergleichen, erniedrigt werden.

Dementsprechend wird die NAVI-Information priorisiert, wenn ein Fahrzeug nahe dem Routenführungspunkt ist, und die Prioritätsreihenfolgen von Informationen, welche von der NAVI-Information verschieden sind, werden erniedrigt. Deshalb wird die für einen Fahrer wirklich notwendige Information zur Verfügung gestellt.

Modifikation der siebten Ausführungsform

... siebtes modifiziertes Beispiel (Löschen überholter Daten).

Abhängig von der Laufgeschwindigkeit eines Fahrzeugs können Informationen, wie z. B. Verkehrsinformationen oder dergleichen, viele Male beim Fahren einer kurzen Strecke eingegeben werden. Solch eine Wiederholung der Eingabe kann einen Fahrer belästigen.

Um mit solch einer Situation fertigzuwerden, erniedrigt das siebte modifizierte Beispiel die Prioritätsreihenfolge der Daten, welche denselben Inhalt wie die bereits eingegebenen Daten aufweisen. Daraus resultierend wird eine Situation vermieden, bei der dieselben Informationen wiederholt an einen Fahrer geliefert werden. Das siebte modifizierte Beispiel ist besonders effektiv für Daten, welche in Form von Zeichen oder Text über-

tragen werden, da solche Daten relativ leicht hinsichtlich ihres Inhalts bestimmbar sind. Durch Erniedrigen der Prioritätsreihenfolge der Zeichendaten oder Textdaten mit überholtem Inhalt wird die Wahrscheinlichkeit, daß solche Daten einem Fahrer geliefert werden (auf einer Anzeige oder als Audioinformationen) relativ abnehmen. Da weiterhin das Multimedia-Navigationssystem Zeichendaten durch Umwandeln der Daten in Audioinformationen ausgibt, reduziert die Beschränkung solcher überholten Informationen hinsichtlich der Anzeige oder hinsichtlich der Ausgabe als Audioinformationen das unangenehme Gefühl des Fahrers.

Das siebte modifizierte Beispiel verwendet ebenfalls einen Teil der Steuerschritte der dritten Ausführungsform. Insbesondere werden die in Fig. 64 gezeigten Steuerschritte zwischen den Schritten S1804 und S1806 der Steuerschritte, die in Fig. 38 gezeigt sind, hinzugefügt. Zusätzlich wird ein Speicherbereich im siebten modifizierten Beispiel bereitgestellt, wie in Fig. 63 gezeigt. In dem Speicherbereich wird die Zeit, zu der die Zeichendaten eingegeben werden, die Anzahl von Malen, bei denen bestimmt wird, daß die Daten den gleichen Inhalt haben, sowie der Inhalt der Daten gespeichert.

In Schritt S2002 in Fig. 64 wird bestimmt, ob eingegebene Daten Zeichendaten sind oder nicht. Falls die eingegebenen Daten keine Zeichendaten sind, werden die eingegebenen Daten keiner Bestimmung unterworfen, ob sie überholt sind oder nicht. Falls die eingegebenen Daten Zeichendaten sind, wird in Schritt S2004 bestimmt, ob der Speicherbereich in Fig. 63 Daten mit demselben Inhalt wie die eingegebenen Daten aufweist. Falls der Speicherbereich keine Daten mit demselben Inhalt aufweist, werden die eingegebenen Daten im Speicherbereich in Fig. 63 gespeichert. Falls Daten mit demselben Inhalt gefunden werden, wird die Zeitdifferenz im Schritt S2008 berechnet. Falls die Zeitdifferenz kleiner als ein vorbestimmter Schwellwert Δ ist, wird bestimmt, daß die Daten mit demselben Inhalt in einer kurzen Zeitspanne empfangen worden sind. Deshalb wird die Prioritätsreihenfolge der Daten im Schritt S2012 erniedrigt. Falls dabei die Zeitdifferenz größer als der vorbestimmte Schwellwert Δ ist, wird bestimmt, daß eine lange Zeitspanne verstrichen ist, seitdem die Daten zuletzt empfangen worden sind. Deshalb werden die Daten aus dem Speicherbereich, der in Fig. 63 gezeigt ist, gelöscht.

Durch das siebte modifizierte Beispiel ist es möglich, zu verhindern, daß die Daten mit demselben überholten Inhalt wiederholt an einen Fahrer geliefert werden.

Es sei bemerkt, daß in einem Fall, in dem Daten mit demselben Inhalt zum zweiten Mal eingegeben werden, die Daten auf der Anzeige 8 angezeigt werden können. Wenn weiterhin dieselben Daten zum dritten Mal eingegeben werden, können die Daten gelöscht werden.

Achte Ausführungsform

... Vorzugsverarbeitung gemäß Dateninhalt.

Die achte Ausführungsform betrifft das System, welches vorzugsweise einen Benutzer beim Empfangen von Informationen vom Teletextsenden nur mit Daten mit einem bestimmten Schlüsselwort versorgt. Insbesondere wird, da die Teletextsendungen Textdaten liefern, ein Fahrer gezwungen, der Anzeige Aufmerksamkeit zu schenken, wenn die Textdaten angezeigt werden. Da andererseits die eingegebenen Daten Textdaten sind, kann ein bestimmtes Schlüsselwort leicht gesucht werden. Die achte Ausführungsform bedient sich der obigen

Charakteristika.

Gemäß dem Navigationssystem der achten Ausführungsform wird eine Benutzerschnittstelle, wie z. B. die in Fig. 65 gezeigte, auf der Anzeige 8 angezeigt, um es einem Benutzer zu ermöglichen, entweder einen normalen Modus oder einen Teletextmodus auszuwählen. Wenn der Teletextmodus ausgewählt wird, ermöglicht das System dem Benutzer die Eingabe eines Schlüsselworts, welches in den empfangenen Teletextdaten gesucht werden soll. Weiterhin ermöglicht das System dem Benutzer die Auswahl, entweder die empfangenen Teletextdaten, welche das Schlüsselwort nicht enthalten (JA in Fig. 65) zu löschen oder die Daten als Textdaten (NEIN in Fig. 65) anzuzeigen.

Die Steuerschritte der achten Ausführungsform verwenden die Steuerschritte der dritten Ausführungsform. Mit anderen Worten, ein Teil des Fließplans von Fig. 38 (Schritte S1804 bis S1806) wird geändert, wie in Fig. 66 gezeigt.

Wenn Daten eingegeben werden, wird in Schritt S2100 bestimmt, ob die eingegebenen Daten Teletextdaten sind oder nicht. In Schritt S2101 wird bestimmt, ob der Teletextmodus eingestellt ist oder nicht. Falls der Modus eingestellt ist, wird in Schritt S2102 bestimmt, ob ein Schlüsselwort eingestellt ist oder nicht. Falls ein Schlüsselwort eingestellt ist, sucht das System nach dem Schlüsselwort in den empfangenen Daten in Schritt S2104.

Falls Daten mit dem Schlüsselwort gefunden werden, werden die Daten im Schritt S2110 in Audioinformationen umgewandelt. Die in Audioinformationen umgewandelten Daten werden auf ähnliche Art und Weise verarbeitet wie andere Daten, und zwar in Übereinstimmung mit den Steuerschritten, welche mit Bezug auf die dritte Ausführungsform beschrieben wurden. Falls Daten mit dem Schlüsselwort nicht gefunden werden, werden die Daten zur Anzeige auf einer Anzeige 8 verarbeitet oder gelöscht, und zwar in Übereinstimmung mit dem vorher erwähnten Einstellschalter (JA/NEIN in Fig. 65).

Es sei bemerkt, daß die Teletextsendung gemäß den Arten "Sportinformation", "Wetterinformation" und "Ereignisinformation" bei der vorliegenden Ausführungsform klassifiziert wird. Somit gibt ein Benutzer ein bestimmtes Schlüsselwort in der Art ein, beispielsweise ein favorisiertes Sportteam oder einen Spieler oder einen Namen eines Ortes für Wetterinformationen, einen Namen eines Ereignisses oder dergleichen.

Gemäß der Steuerschritte der achten Ausführungsform wird nur die Information, welche den Fahrer interessiert (in Übereinstimmung mit dem Schlüsselwort) als Audioinformation geliefert, so daß der Fahrer die Daten leicht erkennt. Weitere Daten, welche das Schlüsselwort nicht treffen, werden gelöscht oder auf der Anzeige 8 angezeigt, so daß das Informationsangebot den Fahrer nicht belästigt.

Neunte Ausführungsform

... Steuerung des Intervalls des Informationsangebots.

In einem Fall, in dem die Audioinformationen häufig an einen Fahrer geliefert werden, ist das Intervall der Audioinformationsausgabe ebenfalls ein bedeutsamer Faktor, um den sich der Fahrer kümmert. Somit steuert das System gemäß der neunten Ausführungsform das Intervall des Informationsangebots. Gemäß der vorliegenden Ausführungsform wird ein langes Intervall des

Informationsangebots für Bedingungen eingestellt (Laufumgebung, Laufzustand, Fahrzeit, mentaler Zustand), in denen eine geringe Informationsangebotsmenge vorzuziehen ist, und ein kurzes Intervall des Informationsangebots wird für Bedingungen (Laufumgebung, Laufzustand, Fahrzeit, mentaler Zustand) angeboten, in denen eine große Informationsangebotsmenge vorzuziehen ist. Dadurch wird die Menge des Informationsangebots auf eine äußerst geeignete Menge innerhalb einer Einheitszeit gesteuert.

Solch eine Steuerung des Intervalls des Informationsangebots gemäß der neunten Ausführungsform ist ebenfalls auf alle Navigationssysteme gemäß der ersten bis achten Ausführungsform anwendbar. Das Prinzip der Steuerung des Intervalls des Informationsangebots wird jetzt mit Bezug auf Fig. 70 beschrieben.

Mit Bezug auf Fig. 70 bezeichnet die Zeit T das Zeitintervall (Minimalwert) des Informationsangebots, welcher für einen Fahrer in der augenblicklichen Situation am geeignetsten ist. Der Beginn des Zeitintervalls der Zeit T ist die Ausgabevervollständigungszeit (TMED) der vorhergehenden Daten. Deshalb fühlt sich der Fahrer nicht unangenehm, falls die nächsten Daten nach dem Verstreichen von TMED + T bereitgestellt werden.

Das Prinzip der Bestimmung des Minimalwerts des Informationsangebotsintervalls T wird mit Bezug auf Fig. 71A bis 71F beschrieben.

Gemäß Fig. 71A bis 71F ist das Informationsangebotsintervall T durch nachstehende Gleichung definiert:

$$\text{Informationsangebotsintervall } T = t_0 \times t_1 \times t_2 \times t_3 \times t_4 \times t_5$$

Hierbei ist die Zeit t_0 der Grundwert des Informationsangebotsintervalls, welcher gemäß der Fahrzeuggeschwindigkeit bestimmt wird.

Allgemein gesagt würde das Zeitintervall verkürzt werden, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit ansteigt. In einem Fall jedoch, in dem das Fahrzeug sicher auf einer Autobahn läuft, wäre es, obwohl die Geschwindigkeit des Fahrzeugs hoch ist, nicht so problematisch, eine große Informationsmenge bereitzustellen. Somit wird, wie in Fig. 71A gezeigt, der Wert von t_0 klein eingestellt, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit oberhalb 80 km/h liegt.

t_1 , t_2 , t_3 , t_4 und t_5 sind jeweils ein Korrekturkoeffizient.

Mit Bezug auf Fig. 71B ist der Korrekturkoeffizient t_1 als größerer Wert eingestellt, wenn die Überfüllung der Straße ernsthaft wird. Dies kommt daher, weil eine geringe Menge des Informationsangebots vorzuziehen ist, wenn man auf einer überfüllten Straße fährt.

Mit Bezug auf Fig. 71C wird der Korrekturkoeffizient t_2 als ein kleinerer Wert eingestellt, wenn die Straße komplizierter wird. Dies kommt daher, weil der Fahrer eine größere Informationsmenge in einem Bereich benötigt, wo die Straßen kompliziert sind.

Mit Bezug auf Fig. 71D wird der Korrekturkoeffizient t_3 als kleinerer Wert eingestellt, wenn es eine größere Informationsmenge gibt, welche einem Fahrer anzubieten ist. Wenn es eine größere Informationsmenge gibt, welche anzubieten ist, neigt der Fahrer dazu, eine relativ größere Informationsmenge zu benötigen.

Mit Bezug auf Fig. 71E wird der Korrekturkoeffizient t_4 als ein kleinerer Wert eingestellt, wenn das Navigationssystem arbeitet, und als ein größerer Wert eingestellt, wenn das Navigationssystem nicht arbeitet. Dies kommt daher, weil der Fahrer Navigationsinformation

erwünscht, wenn das Navigationssystem arbeitet.

Mit Bezug auf Fig. 17 wird der Korrekturkoeffizient t_5 als ein größerer Wert eingestellt, wenn die Begrenzung LMT der Anzahl von Malen der kontinuierlichen Datenausgabe (siehe Fig. 21) größer wird. Wie aus Fig. 21 klar erscheint, wird der Grenzwert der Anzahl von Malen LMT als ein kleinerer Wert eingestellt, wenn die Fahrtbedingung mehr Operationen für den Fahrer erfordert. Je näher der Fahrtzustand dem Normalzustand ist, desto weniger Informationen können geliefert werden.

In einem Fall, in dem die oben erwähnte Steuerung des Informationsangebotsintervalls auf das Navigationssystem der ersten bis achten Ausführungsform angewendet wird, sind Änderungen in den Teuerschritten notwendig, wie in Fig. 72 und 73 gezeigt.

Unter der Annahme eines Falls, in dem die obenbeschriebene neunte Ausführungsform auf die erste Ausführungsform angewendet wird, zeigen

Fig. 72 und 73 jeweils die "Ausgabe"-Routine (erste Ausführungsform, Fig. 19) und "Ausgabevervollständigungs"-Routine (erste Ausführungsform, Fig. 20) für die neunte Ausführungsform.

Wie mit Bezug auf Fig. 70 erklärt, wird, wenn die Ausgabe der vorhergehenden Daten vervollständigt ist, eine verzögerte Zeit T (Intervall des Informationsangebots) in Schritt S2210 in Fig. 73 in Übereinstimmung mit Fig. 71A bis 71F berechnet.

Im Schritt S2212 wird die Zeit T an einem Zeitgeber eingestellt.

Wenn die Audioinformationen (z. B. Daten k) eingegeben werden, wird die Bestimmungssteuerung, ob Informationen einem Fahrer zu liefern sind oder nicht, und die Prioritätsreihenfolge des Informationsangebots, wie mit Bezug auf die erste bis achte Ausführungsform beschrieben, durchgeführt. Dann wird eine Ausgabewarteschlange ($OUTQ_k = 1$) für die Audioinformationen k eingestellt (z. B. Schritt S554 in Fig. 18). Mit Bezug auf die "Ausgabe"-Routine in Fig. 72 wird im Schritt S2200 bestimmt, ob die Audioinformationen k dringliche Informationen ($KND = 1$) sind oder ob die augenblickliche Position nahe einem Routenführungspunkt (z. B. Kreuzung) des Navigationssystems ist. Das kommt daher, weil die Ausgabe von dringlicher Information ($KND = 1$) nicht verzögert werden sollte, und weil der Fahrer eine größere Informationsmenge nahe einem Routenführungspunkt benötigt.

In einem Fall, in dem die Audioinformationen k keine dringlichen Informationen sind und die augenblickliche Position nicht nahe einem Routenführungspunkt des Navigationssystems liegt, wird im Schritt S2202 bestimmt, ob die im Zeitgeber im Schritt S2212 (Fig. 73) eingestellte Zeit verstrichen ist. Falls die eingestellte Zeit noch nicht verstrichen ist, ist es zu früh zum Anbieten der Audioinformationen k an den Fahrer. Deshalb wird die Ausgabewarteschlange der Audioinformationen k ($OUTQ_k = 0$) im Schritt S2204 zurückgesetzt. Durch Rücksetzen der Warteschlange der Audioinformation k wird das System für andere Daten mit einer höheren Priorität verfügbar, welche als nächstes eingegeben werden können.

Durch Steuern des Informationsangebotsintervalls, wie oben beschrieben, wird eine geeignete Menge an Audioinformationen, welche dem augenblicklichen Fahrtzustand entspricht, an einen Fahrer geliefert.

Modifikation der neunten Ausführungsform

... achttes modifiziertes Beispiel

Bei der neunten Ausführungsform wird der Zeitgeber T jedesmal dann gestartet, wenn die Ausgabe der vorherigen Audioinformation vervollständigt ist. Gemäß dem achten modifizierten Beispiel wird der Zeitgeber T jedesmal dann gestartet, wenn die Ausgabe der vorherigen Audioinformationen begonnen ist. In diesem Fall muß die zur Ausgabe der Audioinformationen notwendige Zeit berechnet werden, wie in Fig. 74 gezeigt.

Zehnte Ausführungsform

... Auswählen der Klangqualität gemäß der Informationsart

Die zehnte Ausführungsform betrifft eine verbesserte Form der Audioinformationsausgabe, welche auf das vorher erwähnte Navigationssystem gemäß der ersten bis achten Ausführungsform anwendbar ist.

Die zehnte Ausführungsform ist angesichts der Tatsache bereitgestellt, daß insbesondere eine übermäßige Menge an Audioinformationen einen Fahrer belästigt. Die zehnte Ausführungsform schlägt vor, die Audioinformationen mit verschiedener Klangqualität oder Lautstärke auszugeben, und zwar in Übereinstimmung mit der laufenden Bedingung.

Fig. 75 zeigt als ein Beispiel einen Anzeigeschirm einer Benutzerschnittstelle, in der die Form der Audioinformationsausgabe eingestellt wird. In der zehnten Ausführungsform werden die Klangqualität und die Lautstärke gemäß den Arten der Führungsinformationen eingestellt: "Warninformationen", "Routenführungsinformationen", "Verkehrsinformationen", "Serviceführungsinformationen", "Autobahnführungs-Informationen", "augenblickliche Positionsinformationen", "Laufumgebung", "Fahrzeit", "Fahrzeitzone" und "Fahrbereich". Bezüglich einer Informationsart, welche die Aufmerksamkeit des Fahrers erfordert, wird eine angespannte Stimme eingestellt, und die Information wird in einem Befehlston geliefert. Andererseits wird in der Fahrtbedingung, in der der Fahrer gelöst sein sollte, beispielsweise eine weiche weibliche Stimme eingestellt, und die Information wird in einem Führungston bereitgestellt.

Die zentralisierte Steuereinheit 2 des Systems g maß der vorliegenden Ausführungsformen (erste bis zehnte) umfaßt ein ROM zum Speichern von Sprachsynthesedaten für die Vokalisierung von Zeichencodes der Audioinformationen in entweder weiblicher oder männlicher Stimme. Zusätzlich enthält die Steuereinheit ein ROM zum Speichern von Grammatikregeln, so daß der Ton der Stimme zwischen "Kommandoton" und "Anleitungston" geändert werden kann.

Falls die Steuerung der zehnten Ausführungsform auf die erste Ausführungsform anzuwenden ist, wird die vorher erwähnte Steuerung der Umwandlung der Audioinformationen in der "Ausgabe"-Routine in Fig. 19 ausgeführt.

Elfte Ausführungsform

... Ausgabe von Informationen vom geeigneten Medium.

Das vorliegende Navigationssystem enthält die Vorausanzeige, die Anzeige 8, einen Audioinformations-Ausgabekanal und verschiedene weitere Einrichtungen (Einrichtung zum Liefern von Informationen an den

Fahrer) zusätzlich verschiedenen Medien als Quelle von Multimedia-Informationen.

Gemäß der vorhergehenden ersten bis zehnten Ausführungsform wird das Informationsangebot (Audioinformation) an einen Fahrer durch Erfassung der Geeignetheit des Informationsangebots sowie der Reihenfolge der Priorität zum Informationsangebot gesteuert. Gemäß der elften Ausführungsform wird ein Medium, an das die Daten aus zugeben sind, selektiv verwendet, wodurch das Informationsangebot an einen Fahrer gesteuert wird.

Fig. 80 ist eine Logiktablelle ("Tabelle zum Bestimmen der Audioinformations-Ausgabebestimmung") zum Bestimmen des Mediums, an das die Audioinformationen aus zugeben sind, auf der Basis des "Dringlichkeitspegels", welcher basierend auf dem Laufzustand und Bedingungen bestimmt wird, und dem "Prioritätsrang RK" der Daten selbst. Die elfte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Benutzer in der Lage ist, die Bestimmungslogik auszuwählen. Fig. 79 ist eine Tabelle ("Definitionstabelle der Menüeinstellerlaubnis") zum Definieren der Bereiche, in denen ein Benutzer an der Bestimmung teilnehmen darf.

Mit Bezug auf die Definitionstabelle der Menüeinstellerlaubnis in Fig. 79 ist ein Bereich, in dem der Benutzer Definitionen treffen kann, durch Schraffierung angedeutet, um von Bereichen unterschieden zu werden, an denen der Benutzer keine Definitionen aufstellen kann, und zwar zur Erleichterung der Beschreibung.

Im folgenden wird der Dringlichkeitspegel bei der elften Ausführungsform beschrieben.

Der Dringlichkeitspegel ist ähnlich wie bei den vorhergehenden Ausführungsform ein Index zum Ausdrücken eines Dringlichkeitsgrades der Informationen basierend auf verschiedenen Aspekten, welche von der Information selbst verschieden sind. Bei der vorliegenden Ausführungsform ist der Dringlichkeitspegel so definiert, wie in der Tabelle in Fig. 81 gezeigt. Es wird definiert, daß je kleiner der Wert des Dringlichkeitspegels ist, desto größer die Dringlichkeit ist. Es sei bemerkt, daß die meisten in Fig. 81 gezeigten Zustände durch verschiedene Sensoren bestimmt werden, welche in Fig. 2 gezeigt sind. Beispielsweise kann "die Vorhersage einer großen Krümmung der Straße" in der ersten Spalte der Tabelle von Fig. 81 auf der Basis von Informationen bestimmt werden, welche durch den NAVI-Controller gesendet werden, z. B. Informationen zur Benachrichtigung, daß das Fahrzeug sich einer Kurve nähert.

Mit Bezug auf die Tabelle in Fig. 80 bezeichnet das Zeichen x, daß Informationen nicht angeboten werden. Gemäß der "Tabelle zum Bestimmen der Audioinformations-Ausgabebestimmung" in Fig. 80 ist, je niedriger der Prioritätsrang RK (zum Anzeigen der Dringlichkeit der Daten selbst) ist, und desto höher der Dringlichkeitspegel als Laufzustand (vertikale Spalte in der Tabelle von Fig. 80) ist, die Notwendigkeit zum Bereitstellen solcher Daten niedrig. Somit werden solche Daten nicht dem Fahrer als Audioinformationen geliefert oder nicht auf einer Anzeige angezeigt. Wenn beispielsweise der Prioritätsrang $RK=E$ ist und der Dringlichkeitspegel $LVL=1$ ist, werden die Daten nicht ausgegeben. Andererseits ist, je höher der Prioritätsrang RK der Daten selbst ist und je niedriger der Dringlichkeitspegel als Laufzustand ist, die Notwendigkeit zum Bereitstellen solcher Daten höher. Deshalb haben solche Audioinformationen eine breitere Auswahl für die Ausgabebestimmung. Wenn beispielsweise der Prioritätsrang $RK=A$ oder B ist und der Dringlichkeitspegel $LVL=4$ ist, kön-

nen die Daten als Audioinformationen ausgegeben werden oder auf einer Anzeige angezeigt werden (Anzeige 8 oder Vorausanzeige).

Wie oben dargelegt, wird die Ausgabebestimmung der Audioinformationen in Übereinstimmung mit dem Laufzustand eines Fahrzeuges ausgewählt. Dementsprechend können geeignete Informationen an einen Fahrer in einem geeigneten Zeitablauf geliefert werden.

Zwölfte Ausführungsform

... Bestimmung der Informationsangebotssequenz durch einen Schalter.

Gemäß dem Navigationssystem der ersten bis elften Ausführungsform wird die Reihenfolge des Informationsangebots in Übereinstimmung mit Reihenfolgen der Dateneingabe und der Prioritätsbeziehung zwischen den Daten bestimmt. Da es keinen Zusammenhang zwischen der Reihenfolge des Informationsangebots und der Reihenfolge der Dateneingabe gibt, ist es schwierig, die Reihenfolgen des Informationsangebots vorherzusagen.

Die zwölfte Ausführungsform ermöglicht es einem Benutzer, die Reihenfolge des Informationsangebots in einem Fall zu steuern, in dem eine Vielzahl von Daten sukzessivermaßen eingegeben werden.

Zur Vereinfachung der Beschreibung zum Beschreibung des Betriebs der zwölften Ausführungsform wird hier angenommen, daß das Navigationssystem der zwölften Ausführungsform die folgenden Informationstypen empfängt: "Warninformationen", "Routenführungsinformationen", "Serviceführungsinformationen", "Autobahnführungsinformationen", "Verkehrsinformationen" und "augenblickliche Positionsinformationen". Diese Informationen sind "Führungsinformationen" für den Fahrer. Die Umgebungsbedingungen, welche die Basis dieser Informationen werden, werden durch verschiedene Umgebungserfassungseinrichtung, wie in Fig. 83 exemplifiziert, erfaßt. Wenn eine Warnung zum Anzeigen einer geringen Menge von Restkraftstoff ausgegeben wird, benötigt der Fahrer eine Reihe von Führungsinformationen, um mit der Warnung umzugehen. Fig. 84 zeigt Beispiele solcher Führungsinformationen. Mit anderen Worten, es ist für den Fahrer vorzuziehen, mit Führungsinformationen in einer logischen Reihe des Ablaufs versehen zu werden, um mit der Warnung fertigzuwerden. Insbesondere muß, falls Serviceführungsinformation vor Warninformation bereitgestellt wird, der Fahrer sich Zeit nehmen, um herauszufinden, warum die Serviceführungsinformation angeboten wird. Es ist für den Fahrer während des Fahrens schwierig, über solche Dinge nachzudenken. In dem Navigationssystem der zwölften Ausführungsform wird die Reihenfolge des Informationsangebots durch Verwendung einer Benutzerschnittstelle, wie in Fig. 85 gezeigt ist, bestimmt. In Fig. 85 wird die Prioritätsreihenfolge des Informationsangebots durch einen Benutzer spezifiziert. Somit kann die Bestimmung der Informationsangebotsreihenfolge, welche durch einen Benutzer bestimmt wird, auf das Navigationssystem der vorher erwähnten ersten bis elften Ausführungsform angewendet werden, da alle Navigationssysteme die "Prioritätsreihenfolge" verwenden. Während das Navigationssystem gemäß der ersten bis elften Ausführungsform die Prioritätsreihenfolge auf der Basis eines Bedeutungspegels oder eine Dringlichkeitspegels bestimmen, bestimmt das System nach der zwölften Ausführungsform die Prioritätsreihenfolge derart, daß eine Informationsangebotssequenz für den

Fahrer sinnvoll ist.

Fig. 85 zeigt die Benutzerschnittstelle zum Einstellen der Prioritätsreihenfolge des Führungsinformationsangebots. Falls der Benutzer den "Standardmodus" auswählt, wird eine vorbestimmte Reihenfolge, die im voraus im System eingestellt wird, verwendet. Falls der Benutzer den "Auswahlmodus" auswählt, kann der Benutzer prioritätsreihenfolgen eingeben. In Fig. 85 sind die prioritätsreihenfolgen folgendermaßen gesetzt: "laufende Positionsinformation" → "Routenführungsinformation" → "Verkehrsinformation" → "Warninformation" → "Autobahnführungsinformation" → "Serviceführungsinformation".

Als Informationsarten handhabt oder benötigt die zwölfte Ausführungsform "Warninformation", "Routenführungsinformation", "Serviceführungsinformation", "Autobahnführungsinformation", "Verkehrsinformation" und "laufende Positionsinformation". Das Auftreten dieser Informationen kann durch verschiedene Sensoren erfaßt werden, wie sie in Fig. 83 gezeigt sind, und zwar auf folgende Art und Weise:

A: Das Auftreten von Warninformationen wird dadurch bestimmt, ob es Warninformationen gibt oder nicht;

B: Das Auftreten von Routenführungsinformationen wird dadurch bestimmt, ob eine Routenführung durchgeführt wird oder nicht;

C: Das Auftreten von Serviceführungsinformationen wird dadurch bestimmt, ob das Fahrzeug nahe einem Bestimmungspunkt oder einem Routenführungspunkt läuft, während eine Routenführung durchgeführt wird;

D: Das Auftreten von Autobahnführungsinformationen wird dadurch bestimmt, ob das Fahrzeug auf einer Autobahn fährt oder nicht;

E: Das Auftreten von Verkehrsinformationen wird dadurch bestimmt, ob es eine Überfüllung oder einen Unfall auf der Straße, auf der das Fahrzeug fährt, gibt oder nicht;

F: Das Auftreten von augenblicklicher Positionsinformation wird dadurch bestimmt, ob das Fahrzeug in einem Bereich läuft, wo die Fahrtfrequenz gering ist, oder nicht.

Der Fließplan in Fig. 86 zeigt die steuerschritte der zwölften Ausführungsform. Die Steuerschritte werden durchgeführt zum Ausgeben der Prioritätsreihenfolge PR. In einem Fall, in dem die Steuerung der zwölften Ausführungsform auf die Steuerung der ersten bis elften Ausführungsform angewendet wird, sollten die steuerschritte, welche in Fig. 86 gezeigt sind, zwischen den Schritten S302 und S304 der ersten Ausführungsform hinzugefügt werden.

Insbesondere wird die oben beschriebene Bestimmung A bis F in den Schritten S2502—S2512 durchgeführt. Das Resultat der Bestimmung wird als Daten mit sechs Bits ausgedrückt (ABCDEF=xxxxxx). Falls der Datenwert 0 ist, d. h. falls alle Bits AUS sind, dann gibt es keine Notwendigkeit zum Ausgeben von Führungsinformationen. Somit wird die Audioführung in Schritt S2520 ausgeschaltet.

Falls dabei eines der sechs Bits EIN ist, d. h. falls es eine Notwendigkeit zur Ausgabe von Führungsinformationen gibt, schreitet die Bestimmung im Schritt S2514 zu NEIN. In Schritt S2516 wird bestimmt, ob die Audioinformationsanforderung SW (siehe Fig. 3C) niedergedrückt ist. Falls sie niedergedrückt ist, wird die Prioritätsreihenfolge in Übereinstimmung mit der Benutzereinstellung in Fig. 85 erzeugt.

Fig. 82 zeigt, daß, da Daten mit sechs Bits (ABCDEF) einundzwanzig Muster aufweisen können, sechs Arten

an Führungsinformationen in einundzwanzig verschiedenen Reihenfolgen einstellbar sind. Wenn beispielsweise ABCDEF=100011 ist, d. h. wenn "Warninformation", "Verkehrsinformation" und "augenblickliche Positionsinformation" erfaßt werden, ist, da die Prioritätsreihenfolgen "4", "3" und "1" jeweils für diese Informationen eingestellt sind (Fig. 85), die Reihenfolge des Informationsangebots jeweils "1", "3" und "2", wie in Fig. 82 gezeigt.

Wie oben angegeben, ermöglicht es das Navigationssystem gemäß der zwölften Ausführungsform einem Fahrer, Reihenfolgen des Informationsangebots einzustellen, welche für seinen/ihren Zweck geeignet sind. Somit kann der Fahrer, wenn eine Vielzahl von Informationen einem Fahrer in einer Sequenz geliefert werden, der Fahrer leicht die Vielzahl der Führungsinformationen verstehen, da die Sequenz auf einer durch den Fahrer eingestellten Logikeinstellung beruht. Mit anderen Worten, ein perfektes und leicht bedienbares Navigationssystem ist realisiert.

Dreizehnte Ausführungsform

... Liefern von Informationen während der Unterbrechung von Musik.

Gemäß der dreizehnten Ausführungsform wird Information an einen Fahrer während der Unterbrechung von Musik geliefert, um den Fahrer durch Abstellen der Musik nicht zu stören.

Fig. 87 ist ein Fließplan zum Zeigen der Steuerschritte der dreizehnten Ausführungsform.

Im Schritt S3000 wird die Dateneingabe in einer Warteschlange erfaßt. Im Schritt S3002 wird bestimmt, ob ein Audiogerät verwendet wird oder nicht. Falls keines verwendet wird, wird Information im Schritt S3014 angeboten.

Falls das Audiogerät nicht verwendet wird, wird eine Prioritätsreihenfolge der eingegebenen Daten in Schritt S3004 bestimmt.

Die Schritte S3008 bis S3012 sind Steuerschritte zum Liefern von Informationen während der Unterbrechung des Audiogeräts. Insbesondere ist im Schritt S3008 das Audiogerät zeitweilig gestoppt; im Schritt S3010 wird Information geliefert; und im Schritt S3012 wird das Audiogerät erneut gestartet.

Die oben beschriebenen Steuerschritte zum Bereitstellen von Informationen bei Unterbrechen des Audiogeräts werden durchgeführt, wenn eingegebenen Daten mit einer hohen Prioritätsreihenfolge im Schritt S3004 gefunden werden, oder wenn die Unterbrechung der Musik im Schritt S3006 gefunden wird.

Insbesondere wird während der Unterbrechung der Musik die Ausgabe des Audiogeräts zeitweilig gestoppt, obwohl das Audiogerät seinen Betrieb durchführt. Deshalb kann Information mit relativ geringer Priorität ausgegeben werden.

Es sei bemerkt, daß die Information, welche während der Unterbrechung der Musik zu liefern ist, eine relativ geringe Priorität aufweisen muß, da, wenn einmal die folgende Musik anfängt, die Information nicht geliefert wird, bis diese Musik aufhört. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Information, welche während der Unterbrechung von Musik zu liefern ist, welche auf dem Audiogerät gespielt wird (NEIN im Schritt S3004) und die Information, welche während der Unterbrechung der Musik (JA in Schritt S3004) zu liefern ist, im voraus einzustellen, nämlich durch Verwendung verschiedener Benutzerschnittstellen der vorhergehenden Ausführungsform.

men (z. B. in Fig. 1 gezeigte Schnittstelle, welche bei der zwölften Ausführungsform verwendet wird).

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die obigen Ausführungsformen beschränkt und verschiedene Änderungen und Modifikationen können innerhalb des Gehalts und des Schutzzumfangs der vorliegenden Erfindung durchgeführt werden. Deshalb sind die folgenden Patentansprüche aufgestellt, um der Öffentlichkeit den Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung anzugeben.

Patentansprüche

1. Navigationsvorrichtung zum Versorgen eines Fahrers mit verschiedenen Informationsarten, welche aufweist:
eine Einrichtung zum Aufstellen einer Prioritätsreihenfolge für eingegeben Informationen in Übereinstimmung mit der Art der eingegebenen Informationen;
eine Einrichtung zum Auswählen einer Informationsart mit einer hohen Prioritätsreihenfolge in einem Fall, in dem es eine Vielzahl von zu liefernden Informationsarten gibt; und
eine Einrichtung zum Versorgen des Fahrers mit der ausgewählten Information in Übereinstimmung mit einer Prioritätsreihenfolge der ausgewählten Art an Information.
2. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Prioritätsreihenfolge derart eingestellt wird, daß sie einem Medium entspricht, welches Informationen transportiert.
3. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Einrichtung, welche dem Fahrer die Änderung einer Prioritätsreihenfolge ermöglicht.
4. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Prioritätsreihenfolge in Übereinstimmung mit einem Laufzustand eines Fahrzeuges vorschreibbar ist.
5. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Prioritätsreihenfolge in Übereinstimmung mit einer Änderung des Laufzustands eines Fahrzeuges veränderbar ist.
6. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Prioritätsreihenfolge in Übereinstimmung mit der Art der Information vorschreibbar ist.
7. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Prioritätsreihenfolge in Übereinstimmung mit einer Qualität der Information vorschreibbar ist.
8. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Fall, in dem Informationen mit demselben Informationsgehalt wie Informationen der bereits eingegebenen Informationen eingegeben werden, die Prioritätsreihenfolge der eingegebenen Informationen niedrig einstellbar ist.
9. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine niedrige Prioritätsreihenfolge Informationen gegeben wird, welche bei geringer Empfangsempfindlichkeit empfangen werden.
10. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Prioritätsreihenfolge in Übereinstimmung mit einer Laufumgebung eines Fahrzeuges vorschreibbar ist.
11. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 10, da-

12. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Prioritätsreihenfolge in Übereinstimmung mit einem Fahrtzweck vorschreibbar ist.
13. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Information Audioinformation ist.
14. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Information Information ist, welche von einem beliebigen Medium in chronologischer Reihenfolge eingebbar ist.
15. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Speichern einer Vielzahl von auszugebenden Informationen, wobei die Auswahleinrichtung Informationen auswählt, welche in Übereinstimmung mit der Prioritätsreihenfolge aus zugeben sind, aus der Vielzahl der in der Speichereinrichtung gespeicherten Informationen auswählt.
16. Navigationsvorrichtung zum Liefern verschiedener Informationsarten, welche aufweist:
eine Einrichtung zum Zuordnen eines Ranges zum Anzeigen der Art der eingegebenen Information zu eingegebenen Informationen und einer Prioritätsreihenfolge zum Anzeigen eines Prioritätsgrades der eingegebenen Informationen; und
eine Einrichtung zum Liefern von einer oder mehreren Informationen, welche einem vorbestimmten Rangwert zugeordnet sind, in Übereinstimmung mit Werten der Prioritätsreihenfolge, welche der einen oder den mehreren Informationen zugeordnet sind.
17. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die bereitzustellenden Informationen Audioinformationen sind.
18. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Wert des Ranges veränderbar ist.
19. Navigationsvorrichtung zum sequentiellen Bereitstellen verschiedener Arten von Informationen, welche sequentiell eingebbar sind, welche aufweist:
eine Einrichtung zum Zuordnen eines Ranges zu eingegebenen Informationen in Übereinstimmung mit einer Art der eingegebenen Information; und
eine Einrichtung zum sukzessiven Bereitstellen von einer oder mehreren Informationen mit einem vorbestimmten Rangwert.
20. Navigationsvorrichtung zum sequentiellen Bereitstellen verschiedener Arten von Informationen, welche sequentiell eingebbar sind, welche aufweist:
eine Einrichtung zum Beschränken der Anzahl von Informationen, welche sukzessivermaßen geliefert werden, auf weniger als eine vorbestimmte Zahl.
21. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl von sukzessivermaßen bereitzustellenden Informationen veränderbar ist.
22. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die vorbestimmte Zahl in Übereinstimmung mit zumindest einem eines Laufzustandes, eines Fahrtzwecks und einer Laufumgebung veränderbar ist.
23. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der der Information zugeordnete Rang in Übereinstimmung mit zumin-

dest einem des Laufzustandes, des Fahrzwecks und der Laufumgebung veränderbar ist.

24. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der der Information zugeordnete Rang in Übereinstimmung mit zumindest einem des Laufzustandes, des Fahrzwecks und der laufenden Umgebung veränderbar ist. 5

25. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Bereitstellungseinrichtung ein oder mehrere Informationen bereitstellt, welche einem einer Vielzahl von Rängen zugeordnet ist, welche einen verschiedenen Rangwert gegenseitig aufweisen, in Übereinstimmung mit Werten der Prioritätsreihenfolge, welcher der einen oder den mehreren Informationen zugeordnet ist. 10 15

Hierzu 72 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 1

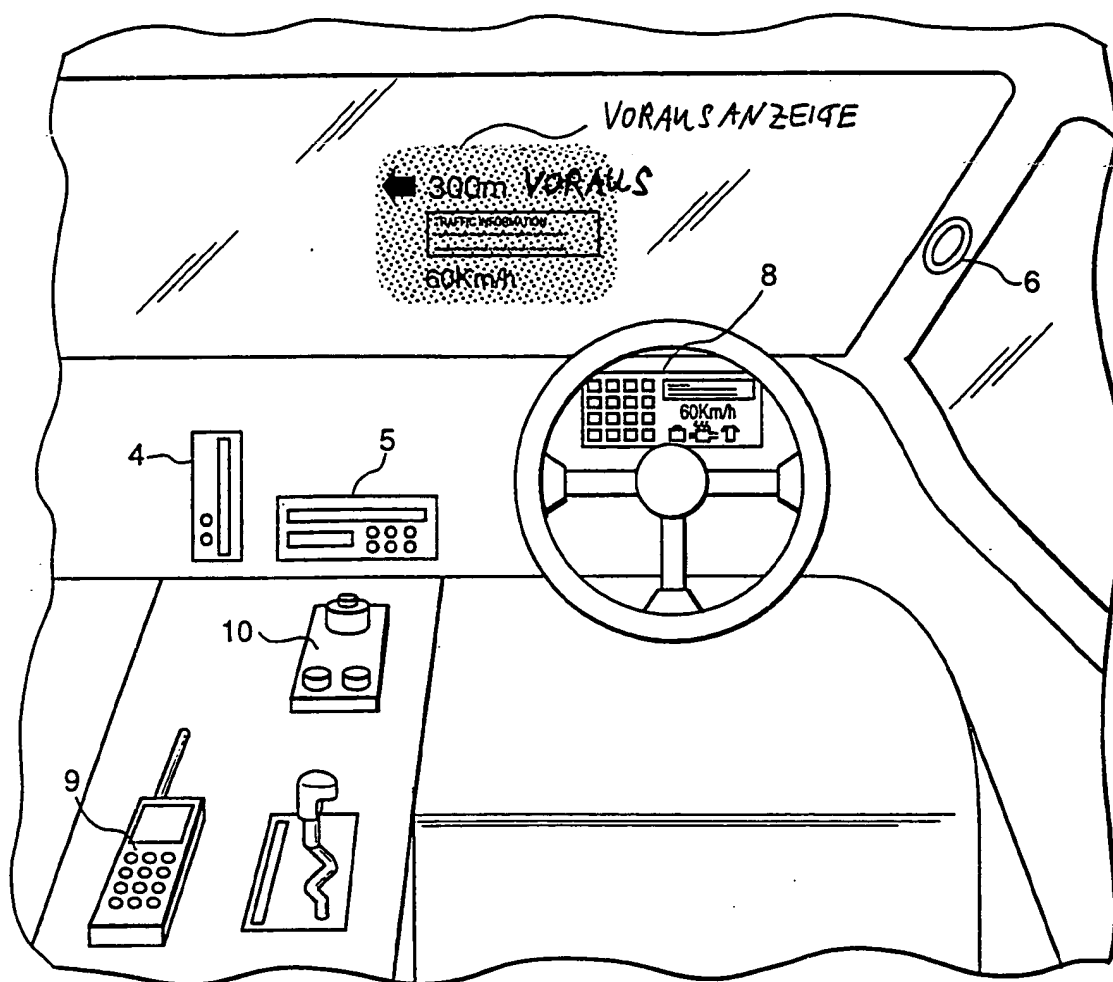


FIG. 2

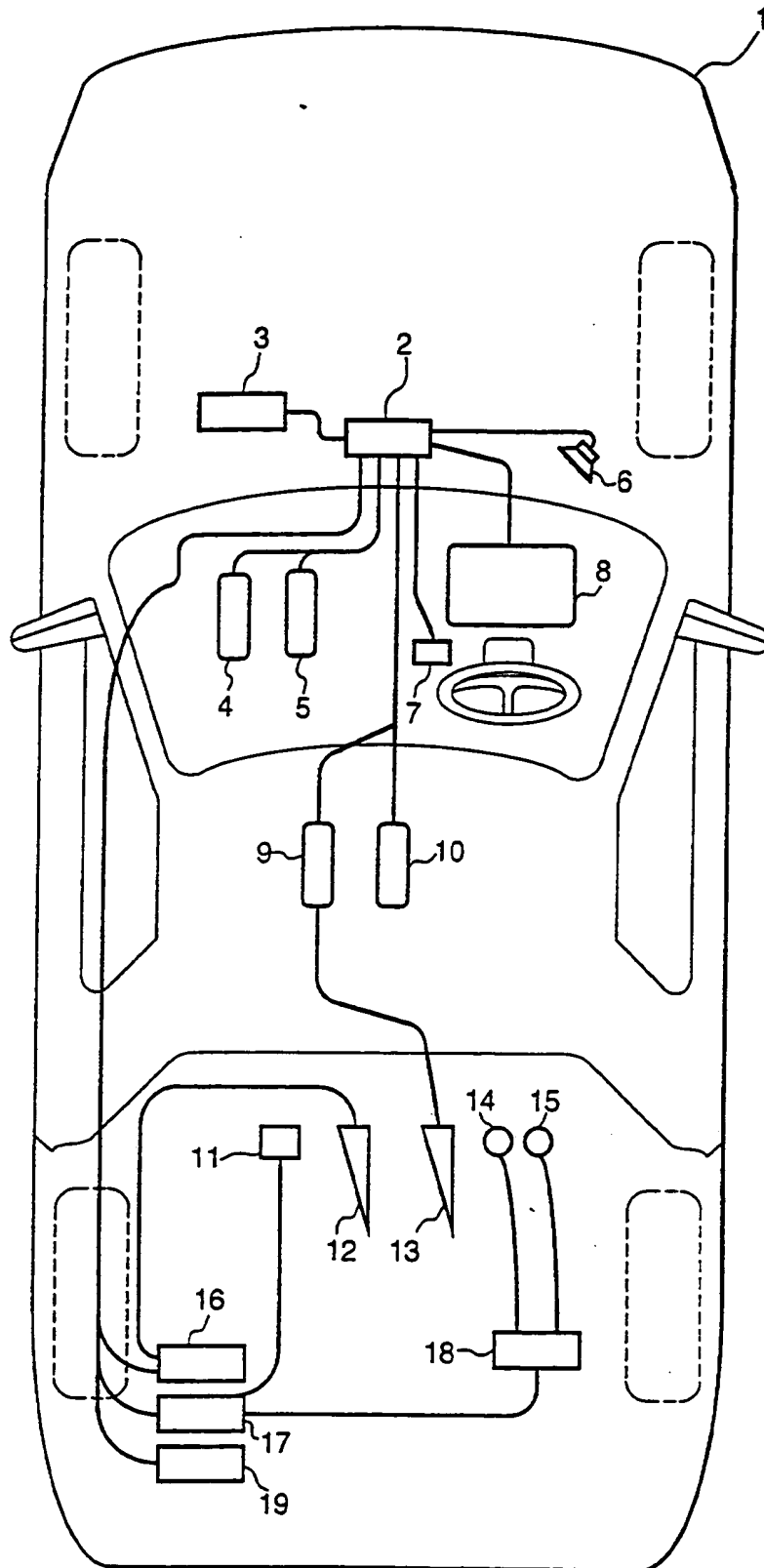
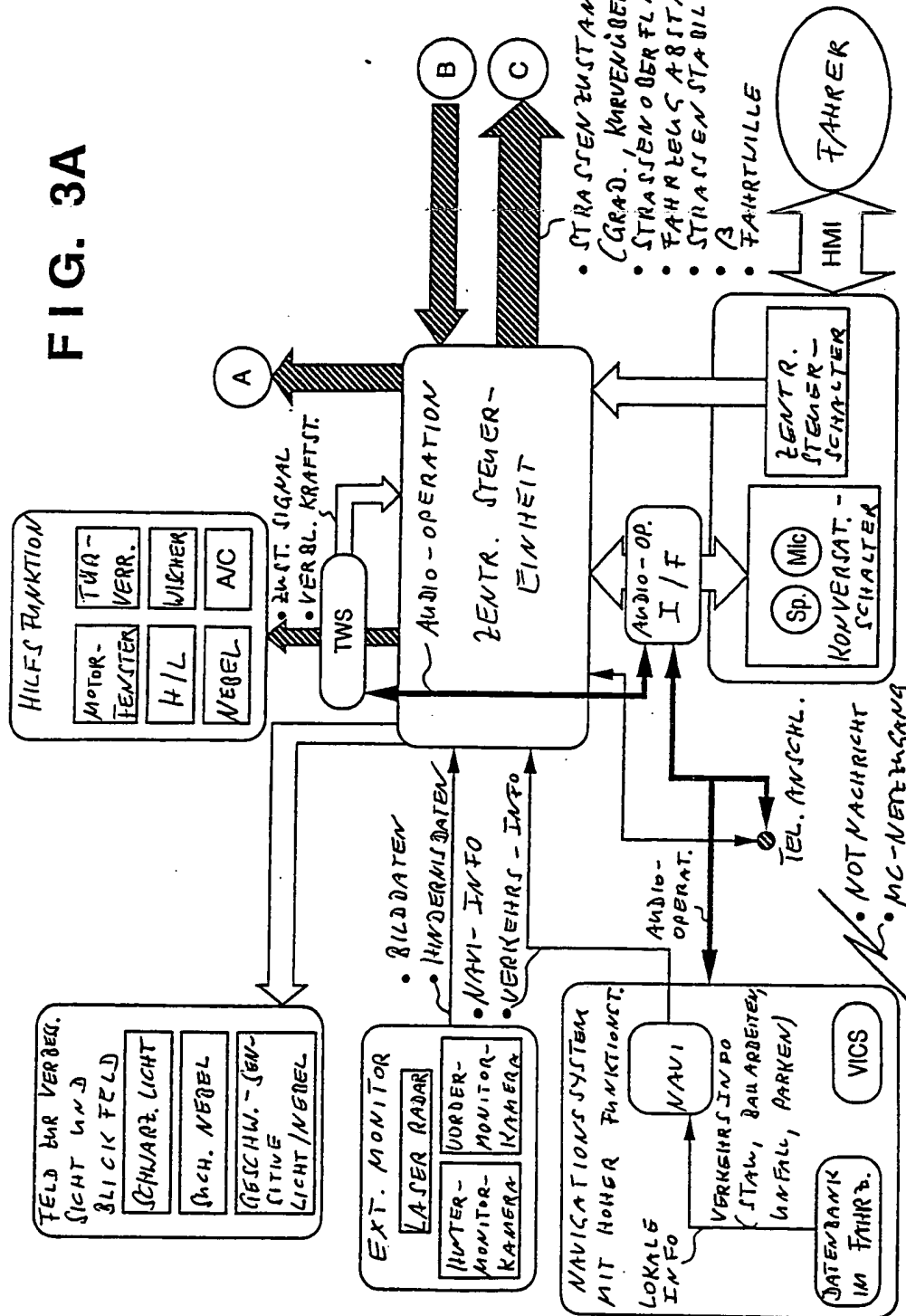


FIG. 3A



Fortsetzung **FIG. 3A**

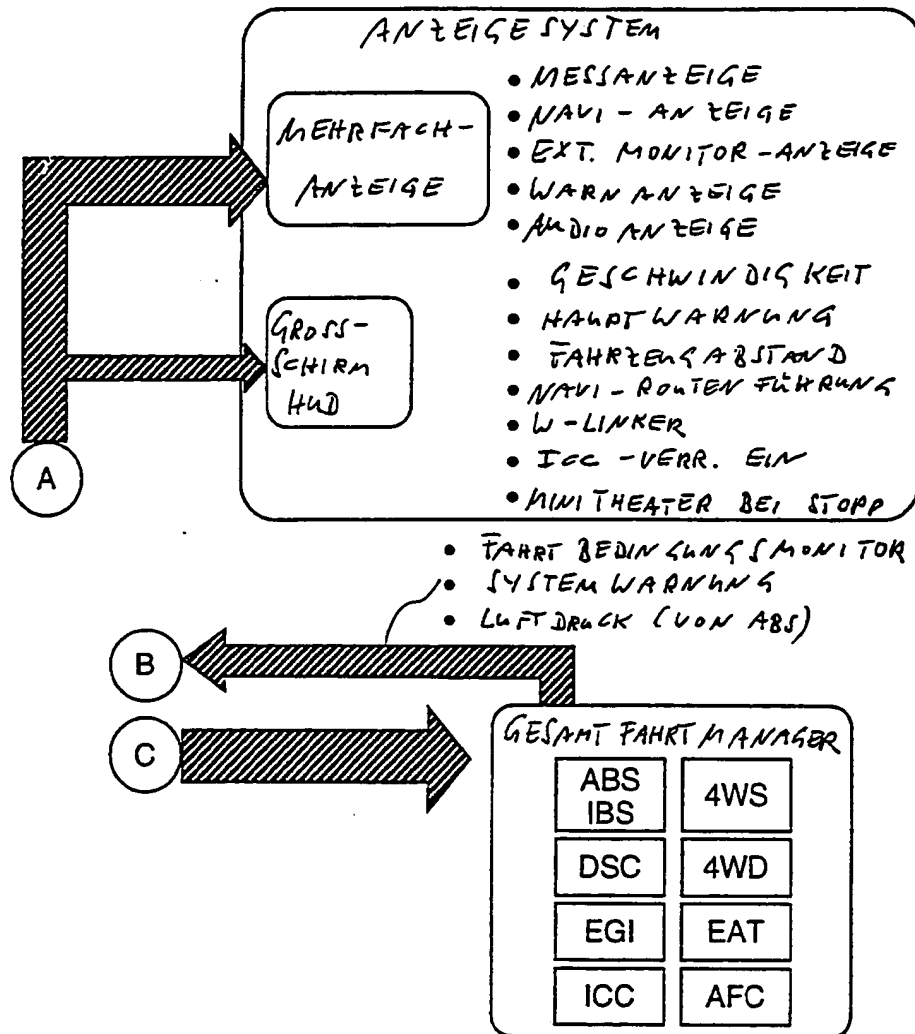


FIG. 3B

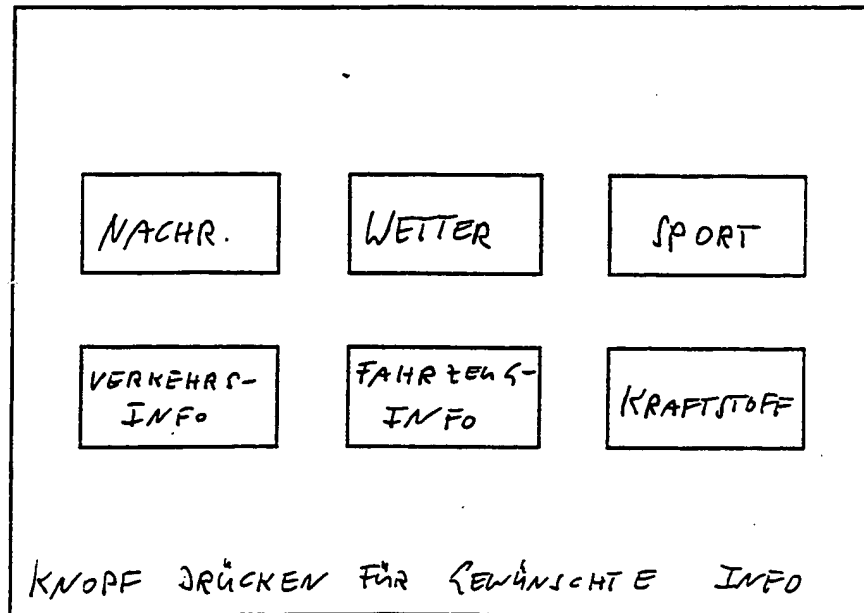


FIG. 3C

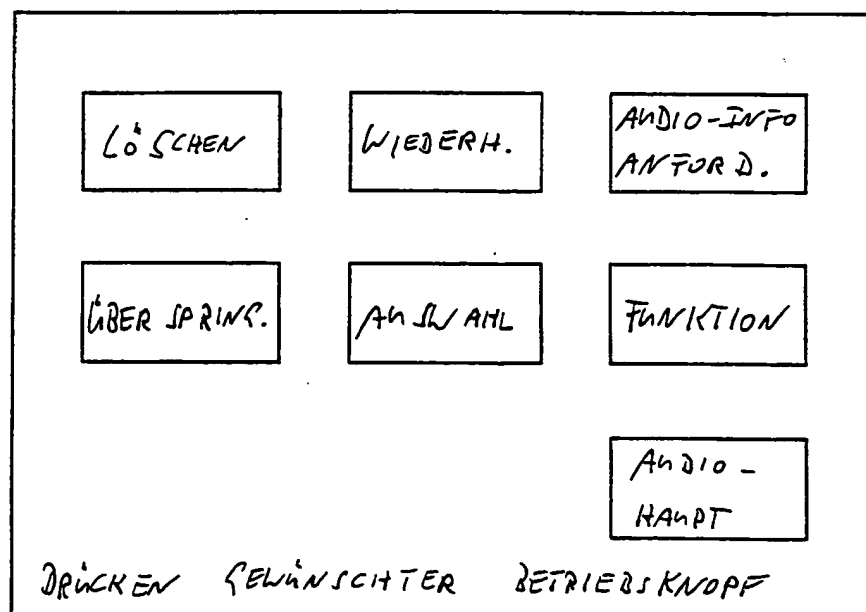


FIG. 4

INFO-ART	BEISPIEL
FAHRZEUGS-INFO	ALARM FÜR SYSTEM ABNORM., RESTKRAFTSTOFF, ALARM OFFENE TÜR
VICS-INFO	VERKEHRSINFO, PARKINFO
NAVI-INFO	AUSGEBL. POSITION, ROUTENFÜHRUNG, ANDERE FÜHRUNG
TELETEXT-SEND.	MUSIKTITEL, VERKEHRSINFO, WETTERINFO, NACHR., EREIGNISINFO
FAHRZEUGS-TELEFON	KOMMUNIKATIONSGEHALT, VERSCH. AUDIODATEN
AUDIODATEN	MUSIK, NACHRICHTEN, WEITERVORHERSAGE

FIG. 5

IDENTIFIZ. ID	PLAN	REFERENZ FELD
1	FAHRTENS ZUSTAND	PROBLEM BEI BEST. FKTIV., REST KRAFTSTOFF
2	LAUF ZUSTAND	GESCHWINDIGKEIT, FAHRTENGABESTAND, FLOTTOGESCHW. ZUS.
3-1	LAUFUMGEBUNG	LFD. STRASSE (FLACHE STR., BERGSTR., AUTOB. HAN, BREITE/ENGE STRASSE, NACHT STRASSE, GÜTERFÜHRTE STRASSE
3-2		LFD. ORT (NAHBAUSCH., STADT, STRAND, TOURIST. ORT,
3-3		WETTER (REGEN, SCHNEE, ANGEW. TEMPERATUR)
4	FAHRT ZWECK	ARBEIT, REISE, EINKAUF, GESCHÄFT
5	ZEIT ZONE	PENDLER - BERUFSVERKEHR, EISENZEIT, ZEIT BEI SPORTLENDUNG, SPÄTE NACHT, FRÜHER MORGEN
6	FAHRER - ZUSTAND	MÜDE, ANGESpanNT, NERVO'S
7	INFO - GENAUIGK.	RAUSCH PEGEL, ZEIT SEIT EINGABE
8	ANZEIGE MODUS	

FIG. 6

INFO	ART KND	PRIOR- REIHENF. PRD	PRIOR- REIHENF. (GEANDERT) PRC	PRIOR- RANG (STD.) PKD	PRIOR- RANG (KORR.) PKC	KAPAZ. (STD.) CAPD	KAPAZ. (GEAND. WERT) CAPC	REST- KAPAZ. REM	LEKER PTR
DRINGSL. INFO	1	1	1	A					
FAHRZ. INFO	2	2	2	B					
VICS-INFO	3	3	3	C					
VERKEHR INFO	4	4	4	C					
NAVI-INFO	5	5	5	C					
WETTER-INFO	6	6	6	D					
NACHR.	7	7	7	D					
SPORT-INFO	8	8	8	E					
EREIGN. INFO	9	9	9	E					
MUSIKTITEL	10	10	10	E					

RANGREIHENF.: A > B > C > D > E

FIG. 7

VERWALTUNG VON SPEICHERBEREICH

<p>[BER. 1] VERKEHRSINFO (4WB)</p> <p>1. LOKALE STR. 2. NAT. STRASSE 34</p> <p>3. OÄ AUTOBAHN 4. NACHBARSCH. VON ZUHause</p> <p>5. LOK. STR. (WOHNWEGE) 6. NACHBARSCH. 8 VON ZUHause</p> <p>7. NAHE OÖ PARK 7. NAT. STRASSE RB. 158</p>	<p>[BER. 4] NACHR. (3WB)</p> <p>1. NACHR. ÜBERBL.</p> <p>2. LOKAL NACHR.</p> <p>3. YEN (KAD) ARTIEN</p> <p>4. NATIONAL NACHR.</p>
<p>[BER. 2] WETTER INFO (2WB)</p> <p>1. WETTERVORHERS. 12-1PL IN OÄ PRÄFECTUR</p> <p>2. WETTERVORHERS. 18-24L IN OÄ PRÄFECTUR</p> <p>3. NAT. WÖCHENTL. WETTERVORHERSASSE</p>	<p>[BER. 5] SPORTNACHR. (2WB)</p> <p>1. PROF. BASEBALL NACHR.</p> <p>2. 7-LIGA - NACHR.</p> <p>3. WEITERE</p>
<p>[BER. 3] REC. INFO (2WB)</p> <p>1. LOKALE LAST (TAS)</p> <p>2. LOKALE LAST (NACHT)</p> <p>3. TAGART SPRASSIE</p>	<p>[BER. 6] WEITERE (3WB)</p> <p>1. LIEDER TITEL</p> <p>2. FAHRTZ. - INFO</p> <p>3. MONATS PLAN</p> <p>4. KAUF-LISTE</p>
<p>[BER. 7] FÜR : 4WB</p>	

FIG. 8

SCHIRM FÜR EINSTELLUNG SPEICHERBEREICH

<EINST. SP. BEREICH>

1. VERKEHR INFO	: 4MB
2. WETTER INFO	: 2MB
3. REG. INFO	: 2MB
4. NACHR.	: 3MB
<hr/>	
5. SPORT-INFO	: 2MB
6. WEITERE	: 3MB

SPEICHER KAP.

HOCH

NIEDER

FIG. 9

EINS.- ZEIT TM	INFOART KND	DATEN DATA	Prio PR	Prio-RANG (KORR.) RKC	EINS.- WARTESCH. IQ	AUSSENBL. AUSSENBL. OUTP	AUSSEN- WARTESCH. OUTQ
t1	2	X	2	B			
t2	4	Y	4	C			
t3	1	Z	1	A			

ZEISER

FIG. 10

A. AUSF.

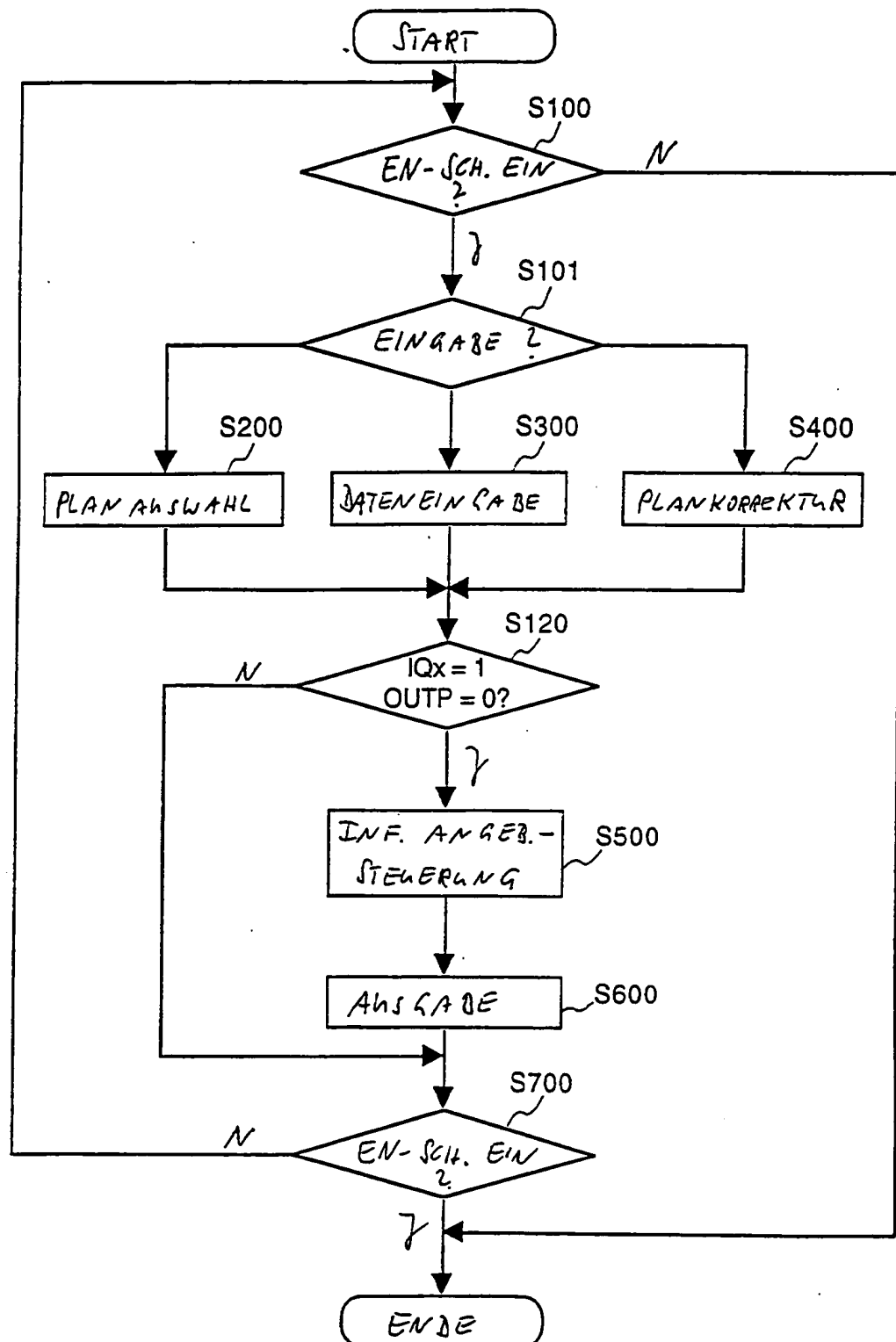


FIG. 11

1. ANSF.

PRIOR. RANG RKC LAUFZUST. ST	A	B	C	D	E
ABR. LENKEN	1	2	2	2	3
ABR. BREMSEN	1	2	2	2	3
BACKUP	1	1	1	2	3
FAHRSPURWECHSEL	1	1	1	1	2
LINKS/RECHTS - ABB.	1	1	1	1	2
ABR. BESCHL.	1	1	1	1	2
AND. (STOPP, NORM.)	1	1	1	1	1
ROUTEN FÜHRUNG	1	2	2	2	2

FIG. 12

1. AUSF.

AUSGABE-DATEN-REGEL	DATEN AUSGABE	EINGABE-DATEN-REGEL	KEINE DATEN AUSGABE
1	FORTS. AUSG. OPERATION DER AUSG. DATEN (ALS RESULTAT WIRD AUSG. DER EING. DATEN HINTANGS. BEEND. AUSG. DER AUSG. DATEN. AUSG. DER AUSG. DATEN WIRD HINTANGS. BIS LAUFBEED., DIE BEEND. VERHRS. HAT, AUF NORM. ZURÜCKKEHRT	1	AUSG. DER EINGABE DATEN
2	VERH. AUSG. DER AUSG. DATEN (LÖSCHEN AUSG. DATEN)	2	HINTANGS. AUSG. DER EING. DATEN BIS LAUFBEED., DIE HINTANGS. VERHRS. HAT, AUF NORM. ZURÜCKKEHRT
3		3	VERH. AUSG. DER EING. DATEN (LÖSCHEN EING. DATEN)

FIG. 13

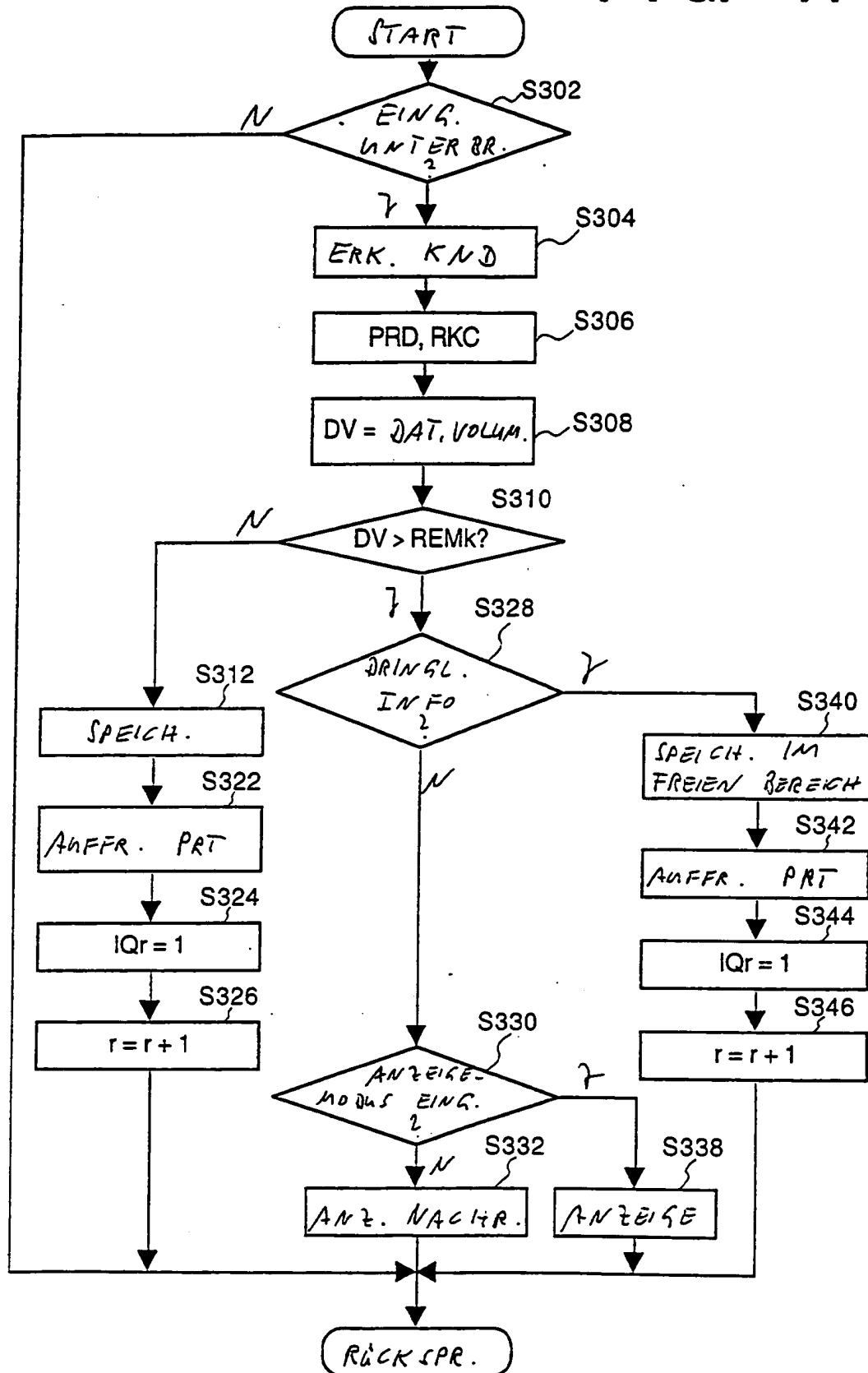
1. AUSF.

DEF. TAB. FÜR PRIO.-UNTERGR. FÜR JEDEN LAUFZUSTAND

LAUFZUSTAND STAT	UNTERGR. DER PRIO. REHENT. RKLMT
ADR. LENKEN	A
ADR. BREMSEN	A
BACKUP	C
FAHRSPUR WECHSEL	D
LINKS/RECHTS-ABB.	D
ABRUCH BEZHL.	D
NORMAL	ALLE INFO LIEFERN

A. AHSF.

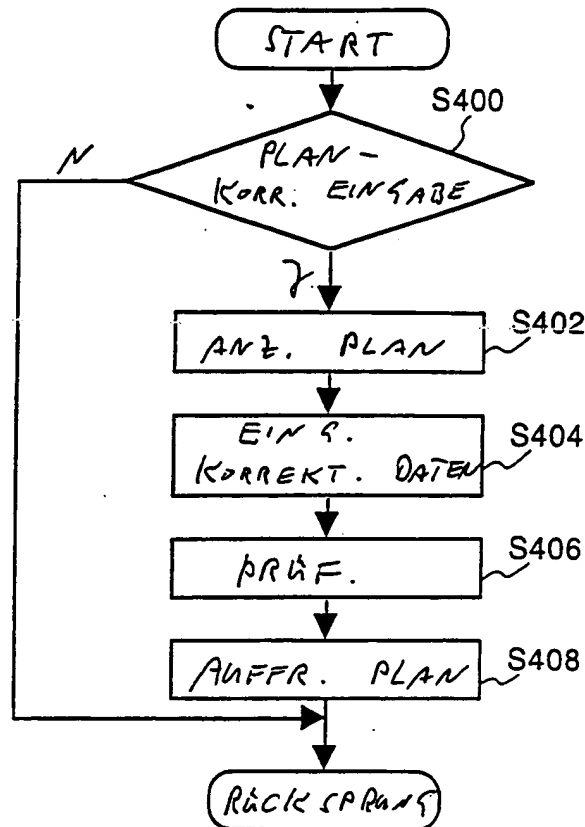
FIG. 14



1. AUSF.

PLAN - KORR.

FIG. 15



1. AUSF.

PLAN - AUSW.

FIG. 16

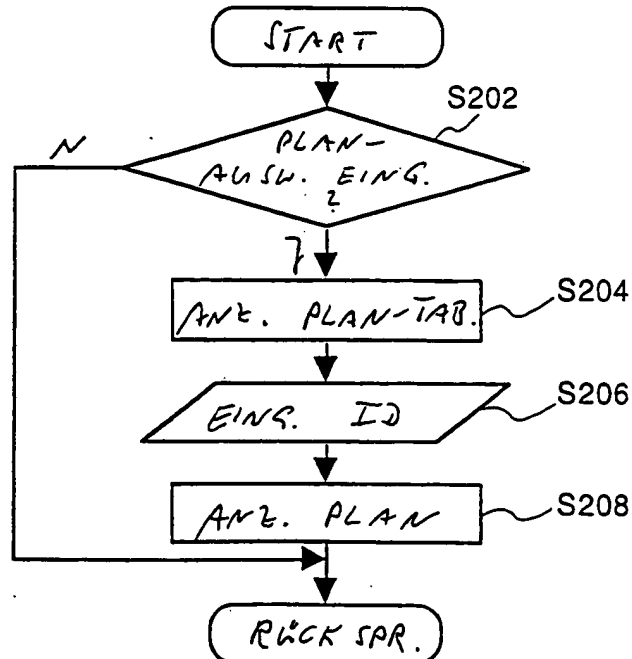
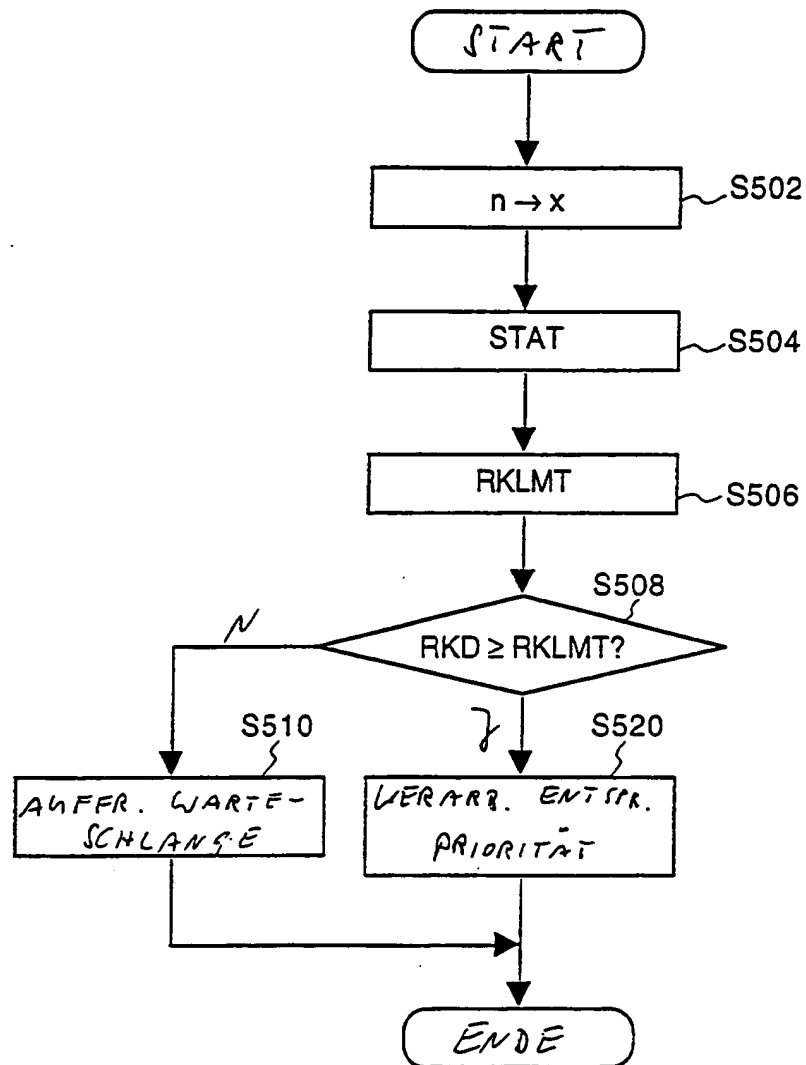


FIG. 17

A. AHSF



VERAND. ENTSPR. PRIORITÄT

FIG. 18

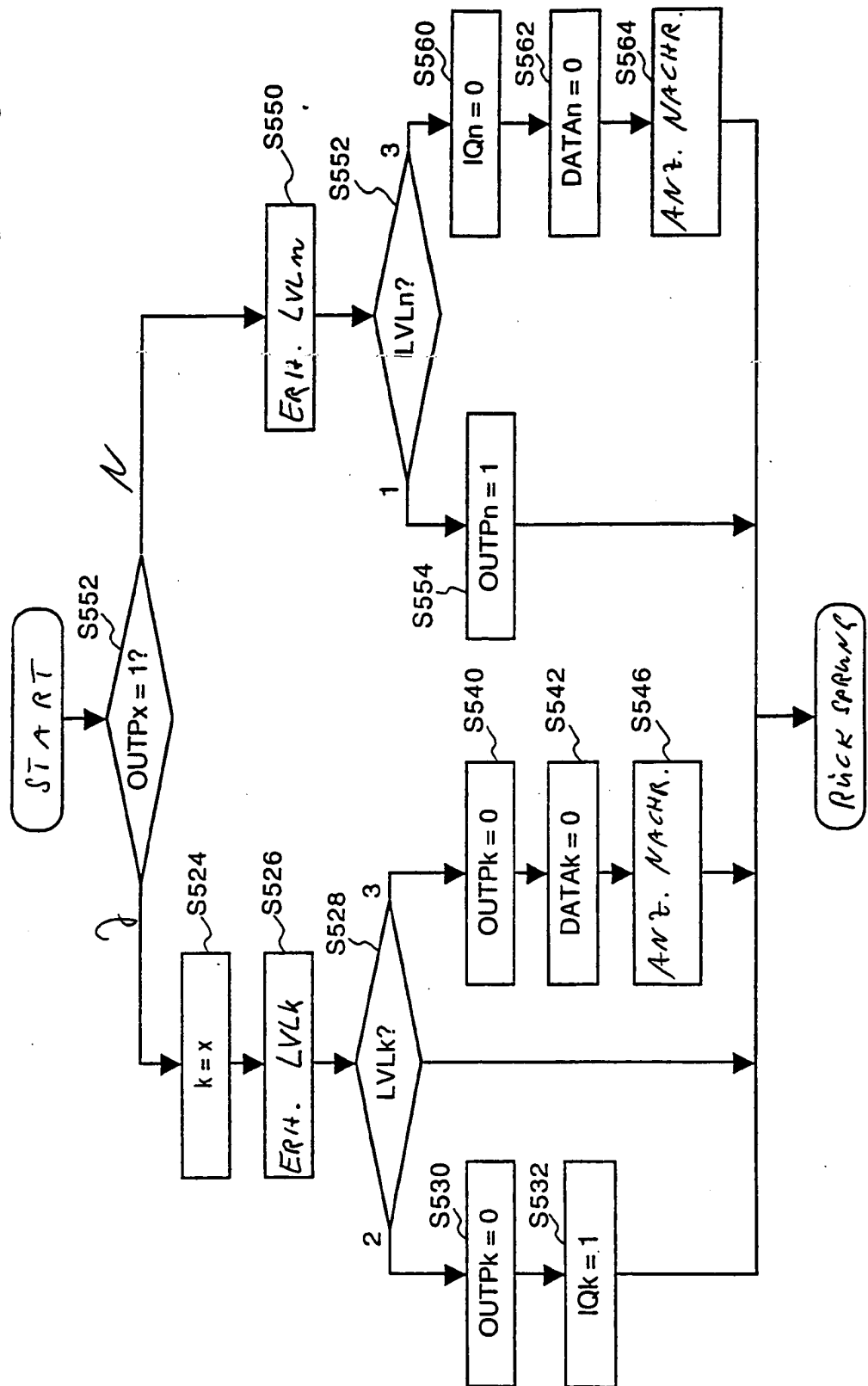


FIG. 19

1. AUSF.

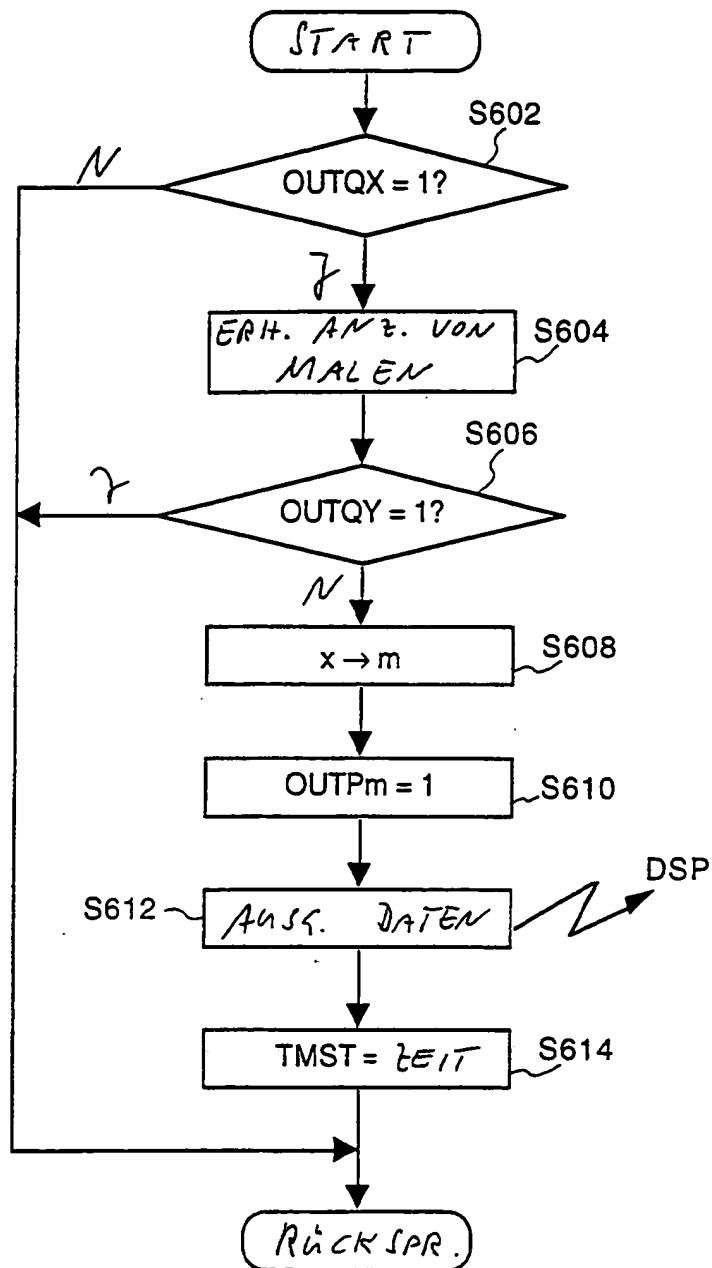


FIG. 20

A. AUSF.

VOLLST. AUSG.

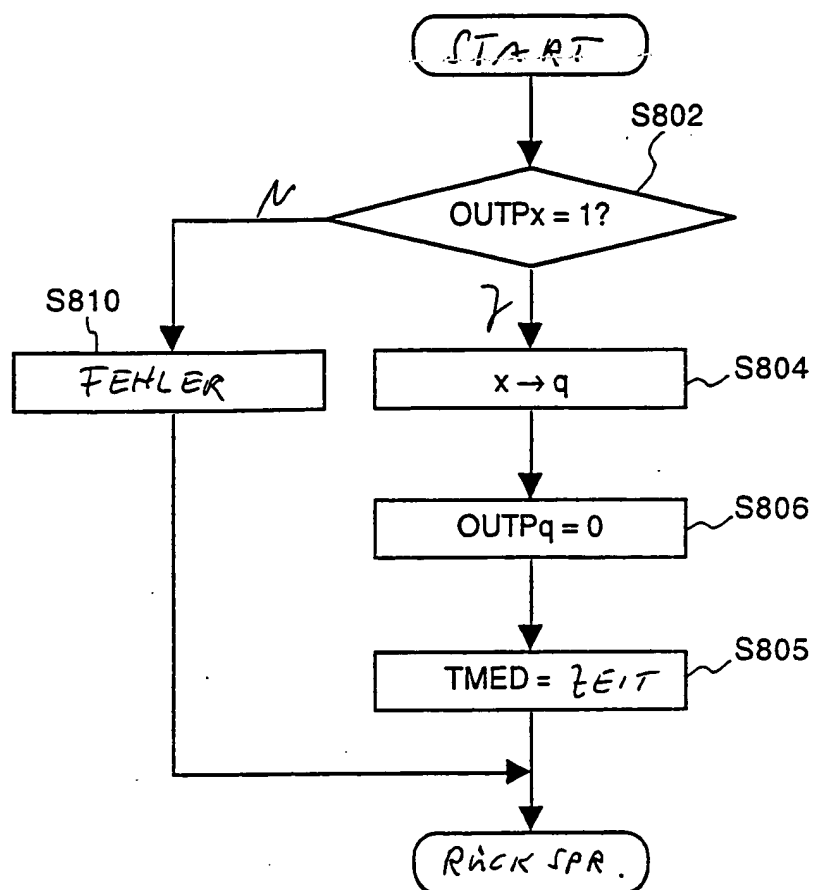


FIG. 21

DEF. TAB. DER GRENZE DER KONT. AUSGABE

LAUFZUSTAND ST	GRENZE LMT DER ANZ. VON MALEN DER KONT. AUSS. LMT
ABR. LENKEN	KEINE
ABR. BREUSEN	KEINE
BACKUP	ZWEIMAL
FAHRSPURWECHSEL	ZWEIMAL
LINKS/RECHTS- ABB.	DREIMAL
ABR. BESCHL.	DREIMAL
NORMAL	FÜNFMAL

1. AUSF.

ERH. ANZ. VON
MALEN

FIG. 22

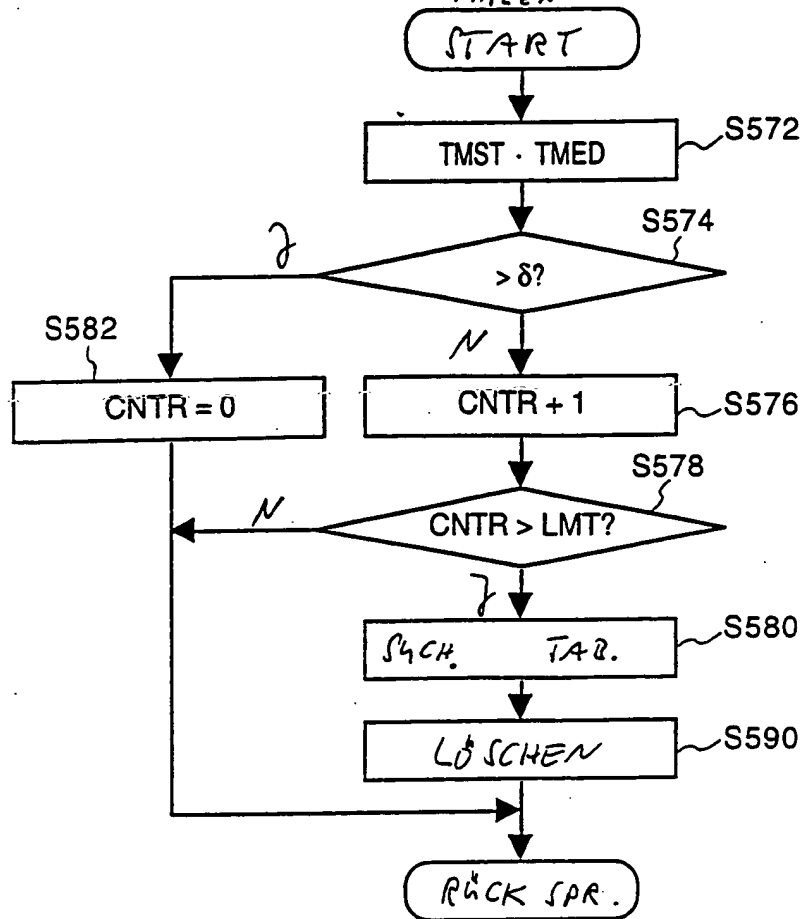


FIG. 23

1. AUSF.

LÖSCHEN

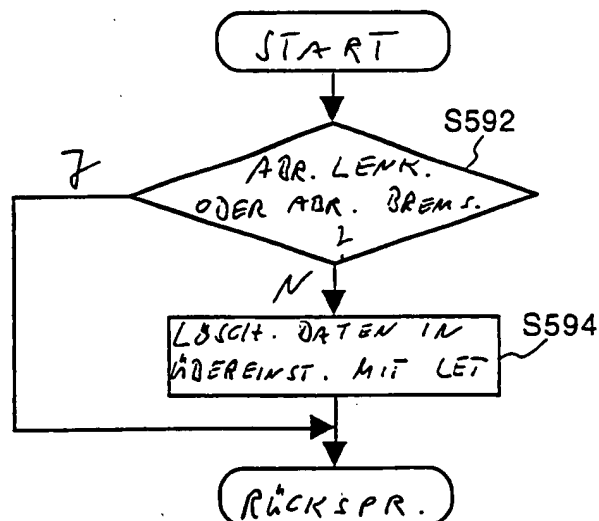


FIG. 24

A. AUSF.

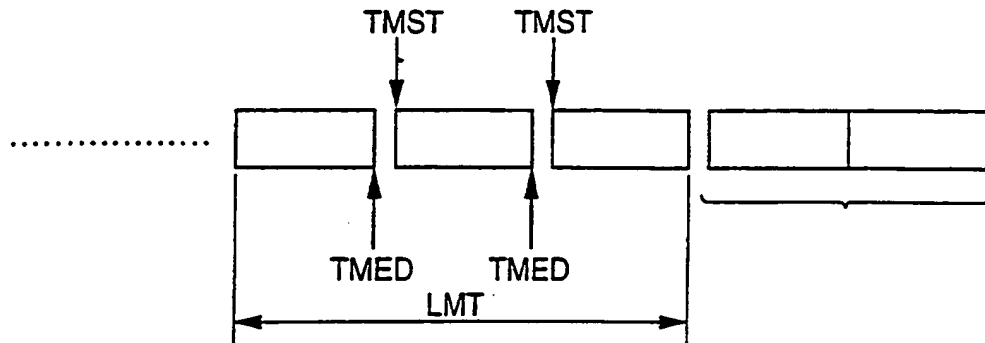


FIG. 25

A. AUSF.

UMW. UND ANZ.

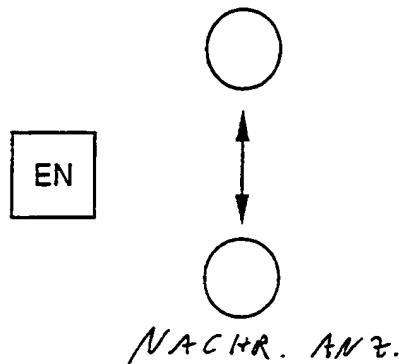


FIG. 26

A. AUSF.

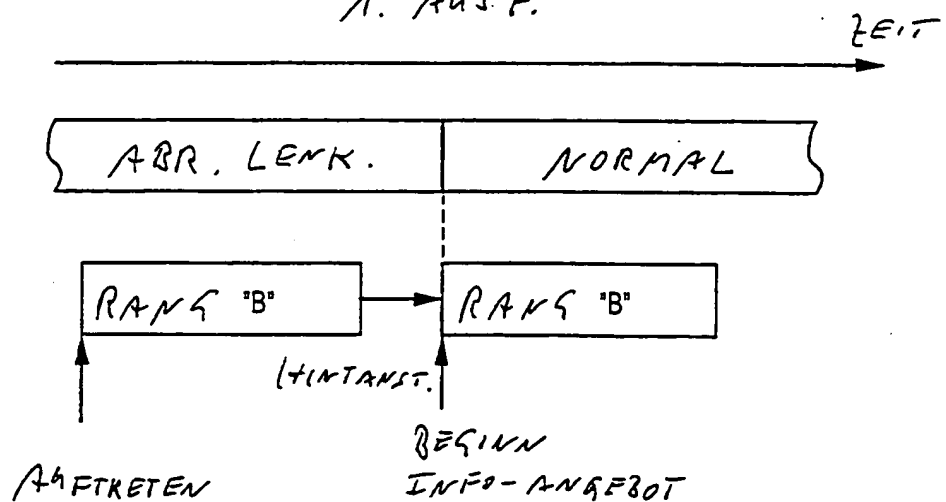


FIG. 27

1. AUSF.

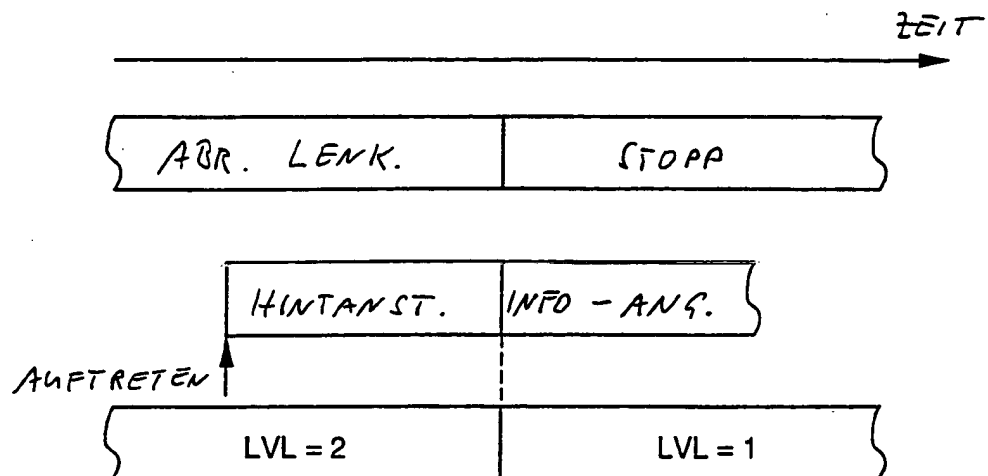


FIG. 28

1. AUSF.

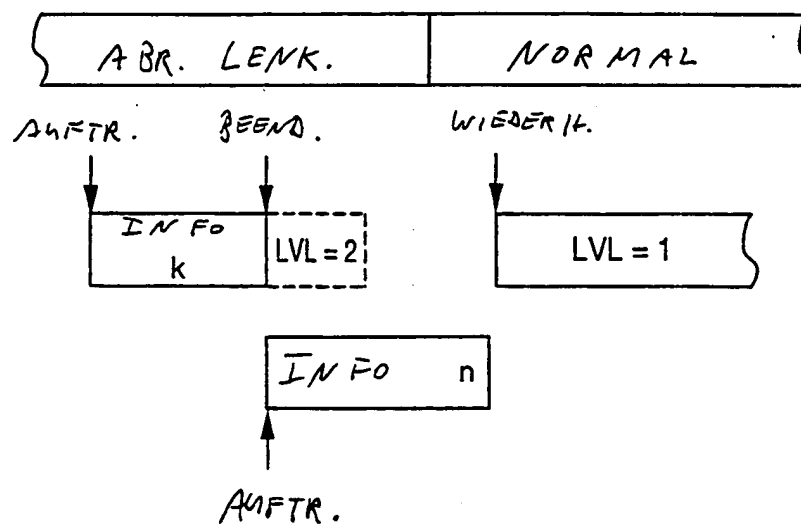


FIG. 29

2. ANSF.

DEF. TAB. VON UMGEBUNG ENV - KLASSIFIKATION CC

INFORMATION	LAUF UMGEBUNG ENV		
	BERGSTR.	NACHBARSCH.	ÜBERF. STR.
DRINGL. INFO	1	1	1
FAHRZ. INFO	2	2	2
VICS - INFO	3	2	2
VERKEHR - INFO	3	2	2
NAVI - INFO	3	4	2
WETTER - INFO	3	2	2
NACHR.	3	3	3
SPORT - INFO	4	3	3
EREIGN. - INFO	4	4	3
MUSIK TITEL	4	4	4

FIG. 30
2. ANSF.

KLASSIFIKATION (CL) DER ANSG. DATEN	HÖHERER Prio-RANG DER ANSG. DATEN (NEIN IN SCHRITT 504)	KLASSIFIKATION (CL) DER EING. DATEN	NIEDRIGERER Prio-RANG DER ANSG. DATEN (JA IN SCHRITT 504)
CL = 2	FORTS. ANSG. DER ANSG.- DATEN UND ANSG. DER EING. DATEN NACH ANSG. DER ANSG. DATEN	CL = 2	BEEND. ANSG. DER ANSG. DATEN, ANST. ANSG. DER EING. DATEN, WIEDERANF. DER ANSG. DER ANSG. DATEN NACH ANSG. DER EING. DATEN
CL = 3	FORTS. ANSG. DER ANSG.- DATEN, LÖSCHEN DER EING. DATEN	CL = 3	BEEND. ANSG. DER ANSG. DATEN UND LÖSCHEN DER DATEN, ANST. ANSG. DER EING. DATEN

2. AHSF.

VERARB. ENTSPR. PRIORITÄT

FIG. 31

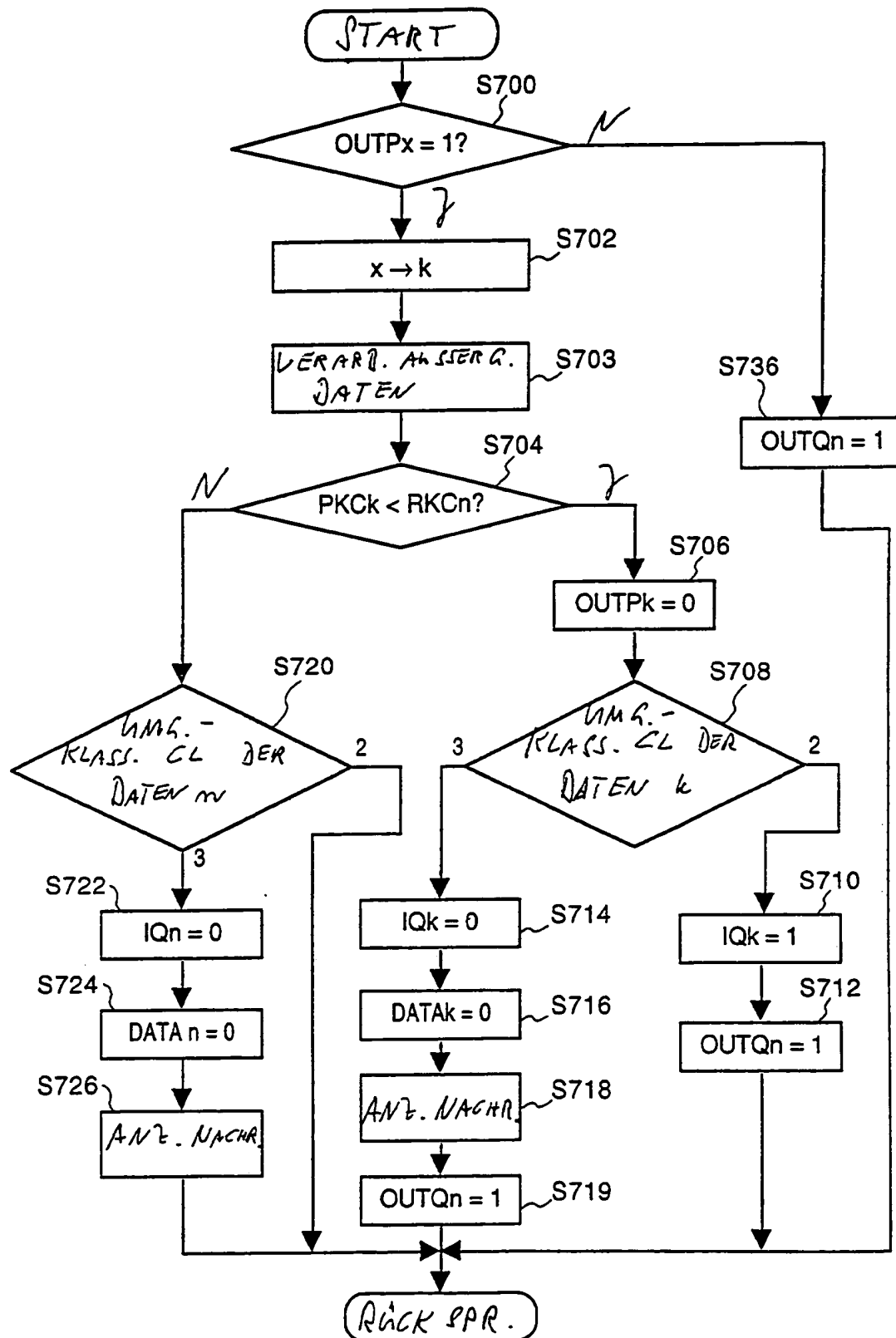


FIG. 32

2. AUSF.

VERARB. ANSIEH. DATEN

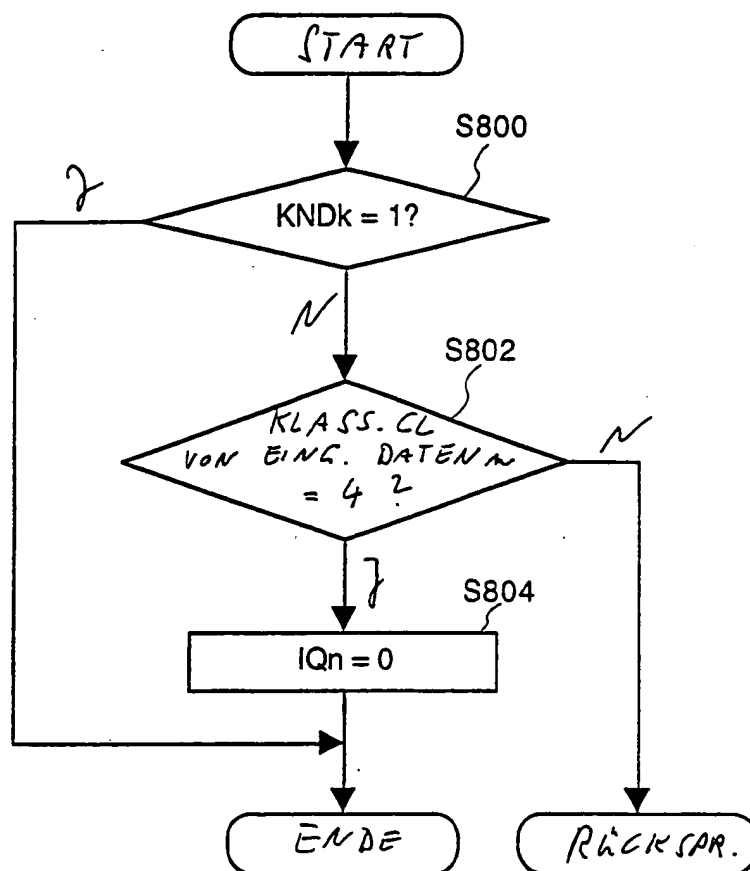


FIG. 33

2. Ans. F.

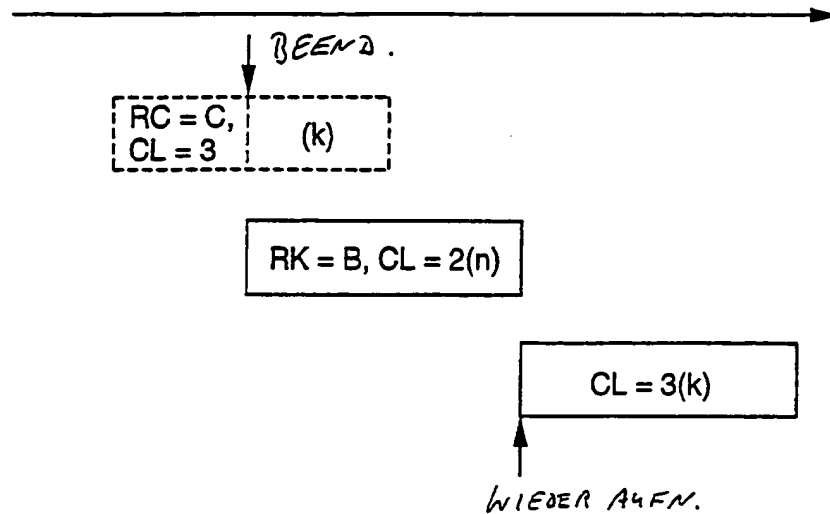


FIG. 34

2. Ans. F.

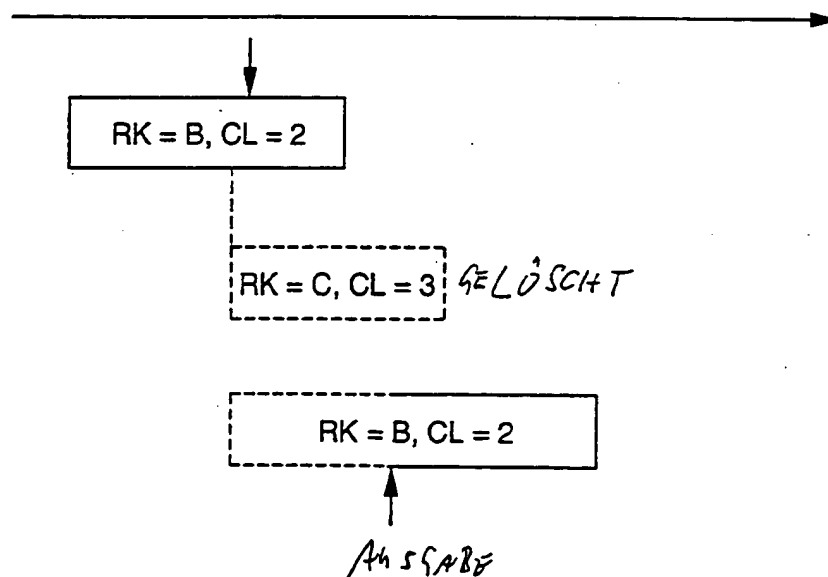


FIG. 35
3. ANSE.

INFO KND	ALLG. FAHRT MODUS		AUTOBAHN - FAHRT MODUS	
	Prio	PR	Klass.	CL
DRINGL. INFO	1		1	1
FAHRZ. INFO	2		1	1
VICS - INFO	4		2	2
VERKEHRS - INFO	5		2	2
NAVI - INFO	3		2	3
WETTER - INFO	6		3	2
NACHR.	7		3	4
SPORT - INFO	X		4	4
EREIGN. - INFO	X		4	4
MUSIKTITEL	X		4	4

FIG. 36

3. AUSF.

KLASSIFIKATION (CL) DER AUSG. DATEN	HÖHERER PRIO-RANG DER AUSG. DATEN	KLASSIFIKATION (CL) DER EING. DATEN	NIEDRIGERER PRIO-RANG DER AUSG. DATEN
CL=2	FORTS. AUSG. DER AUSG.- DATEN UND AUSG. DER EING. DATEN NACH AUSG. DER AUSG. DATEN	CL=2	BEEND. AUSG. DER AUSG.- DATEN, ANST. AUSG. DER EING. DATEN, WIEDERANF. AUSG. DER AUSG. DATEN
CL=3	FORTS. AUSG. DER AUSG.- DATEN, LÖSCHEN DER EING. DATEN	CL=3	BEEND. AUSG. DER AUSG.- DATEN UND LÖSCHEN DER DATEN, ANST. AUSG. DER EING. DATEN

FIG. 37

3. AUSF.

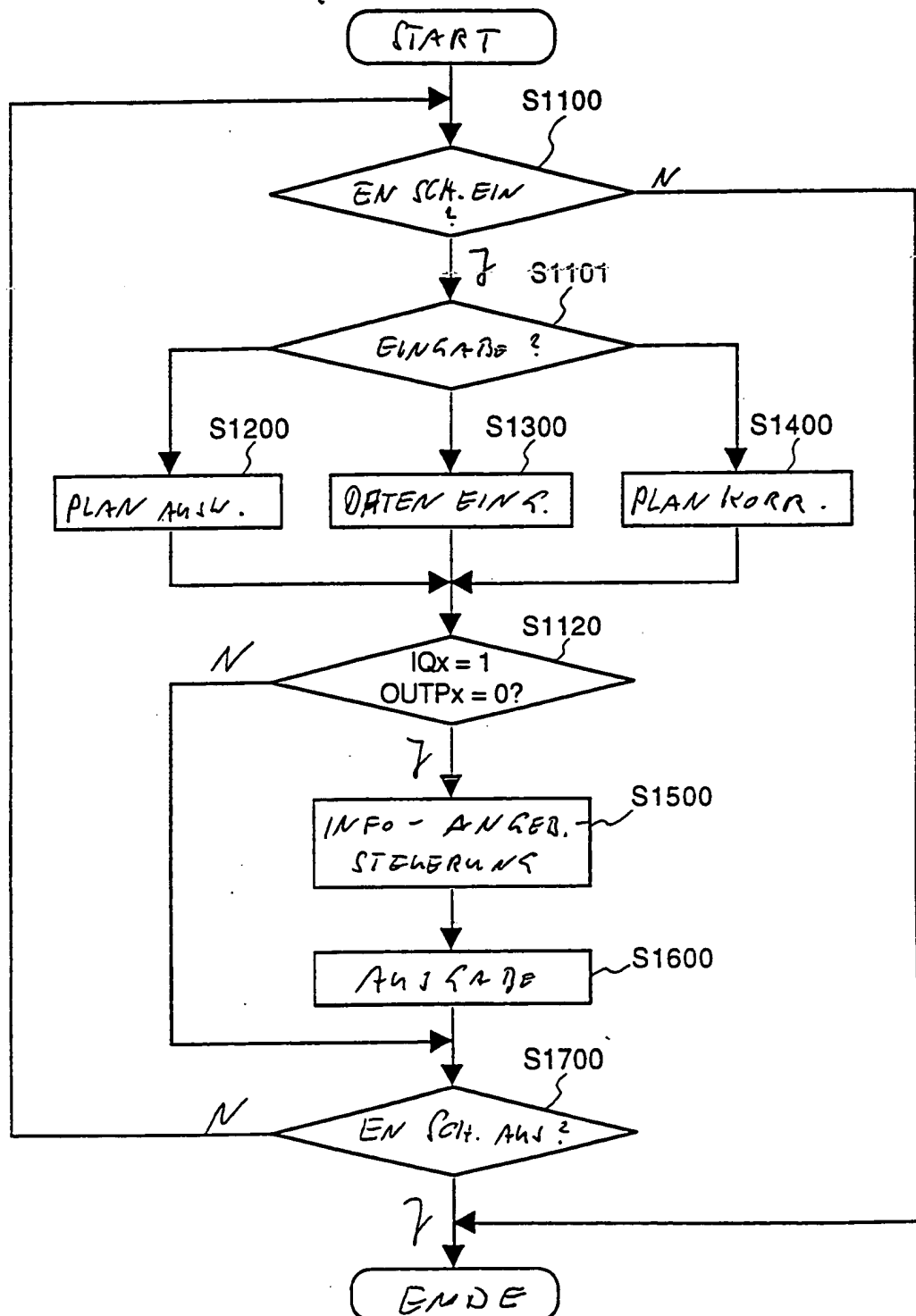
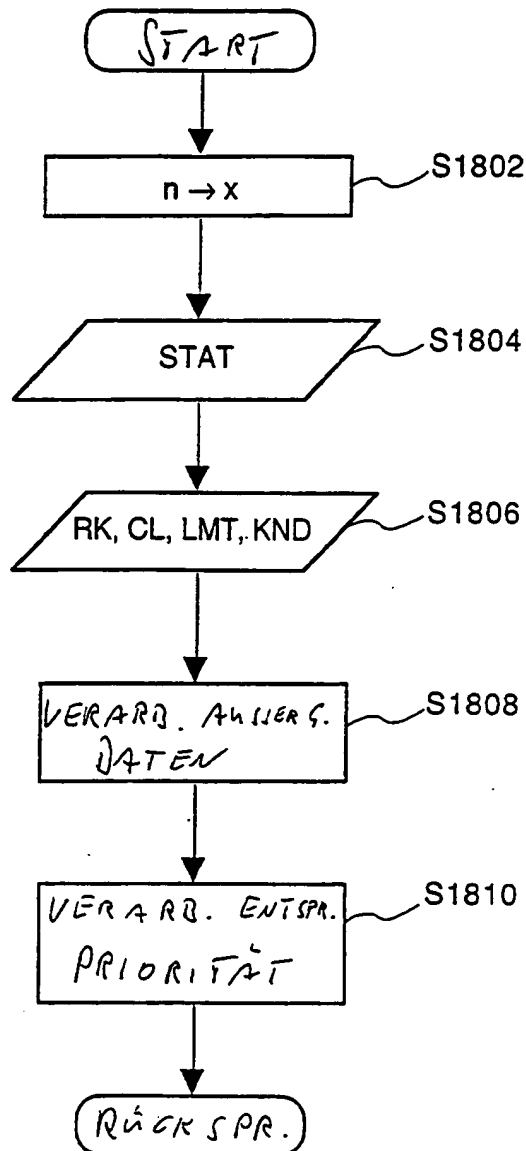


FIG. 38

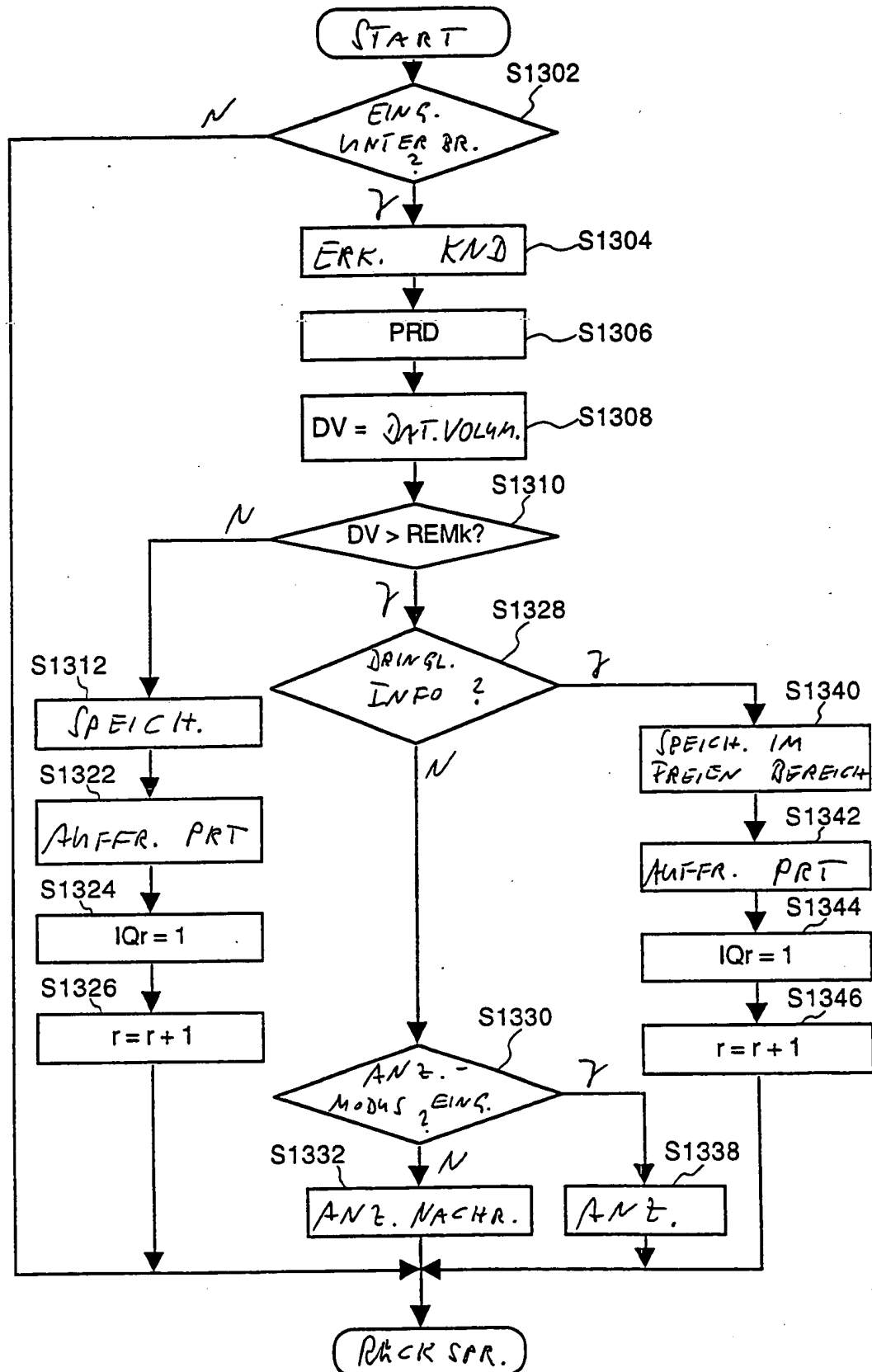
3. AUSF.

INFO-ANBER. - STEUERUNG



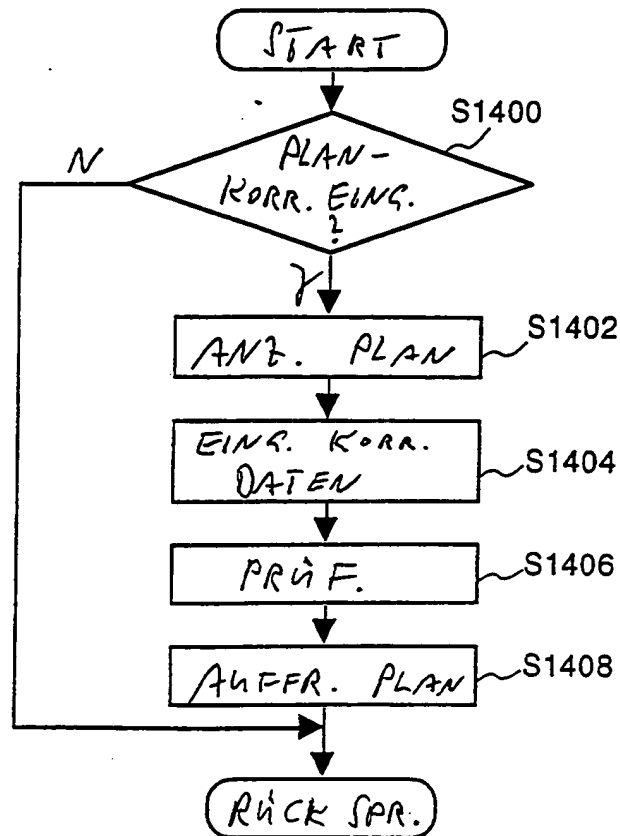
3. ANS. F.

FIG. 39



3. AUSF.
PLAN - KORR.

FIG. 40



3. AUSF.
PLAN - ANSW.

FIG. 41

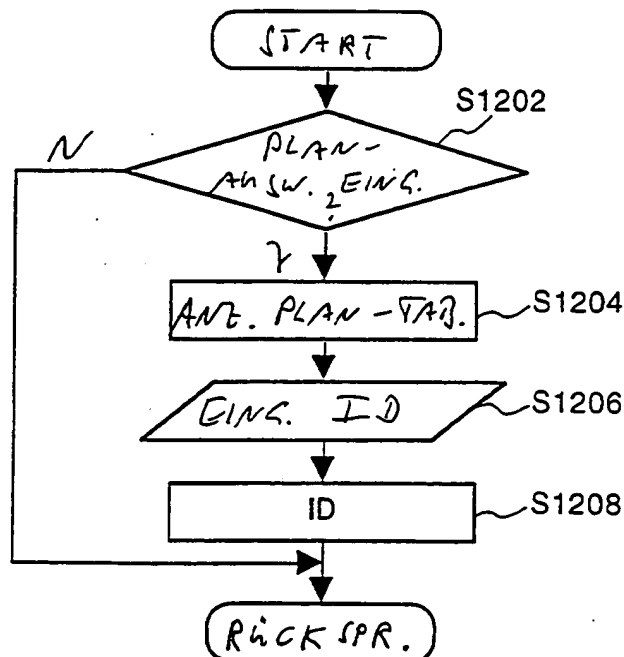


FIG. 42

3. AUSS.

VERARB. ENTSPR. PAIO

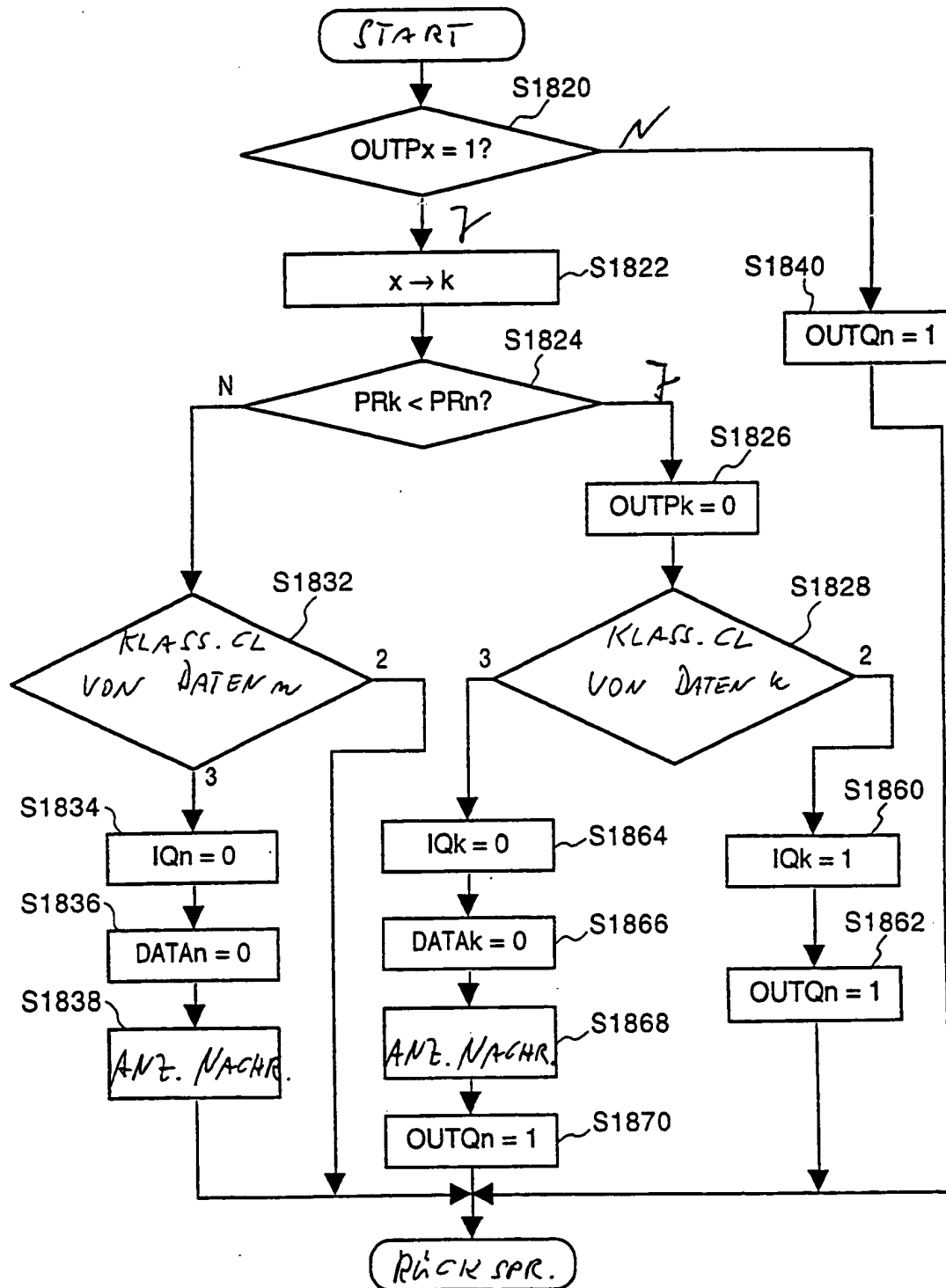


FIG. 43

3. AUSE.

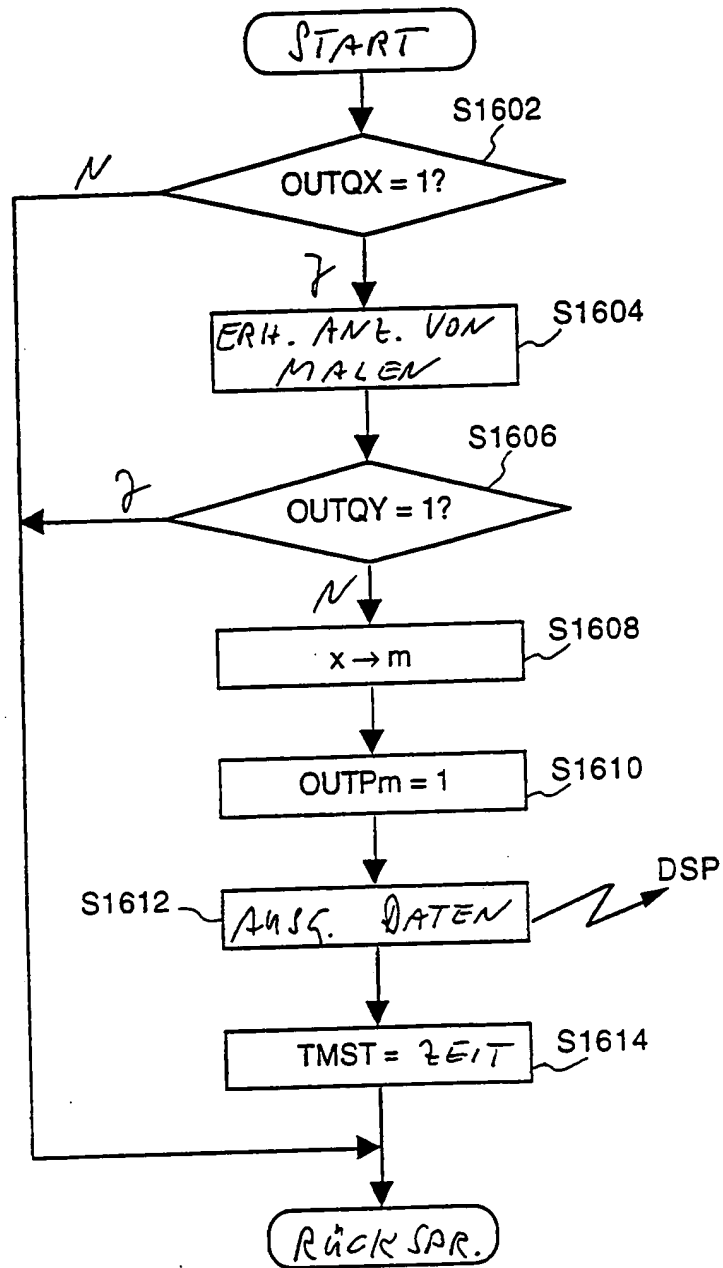


FIG. 44

3. AUSF.

VERVOLL. AUSGABE

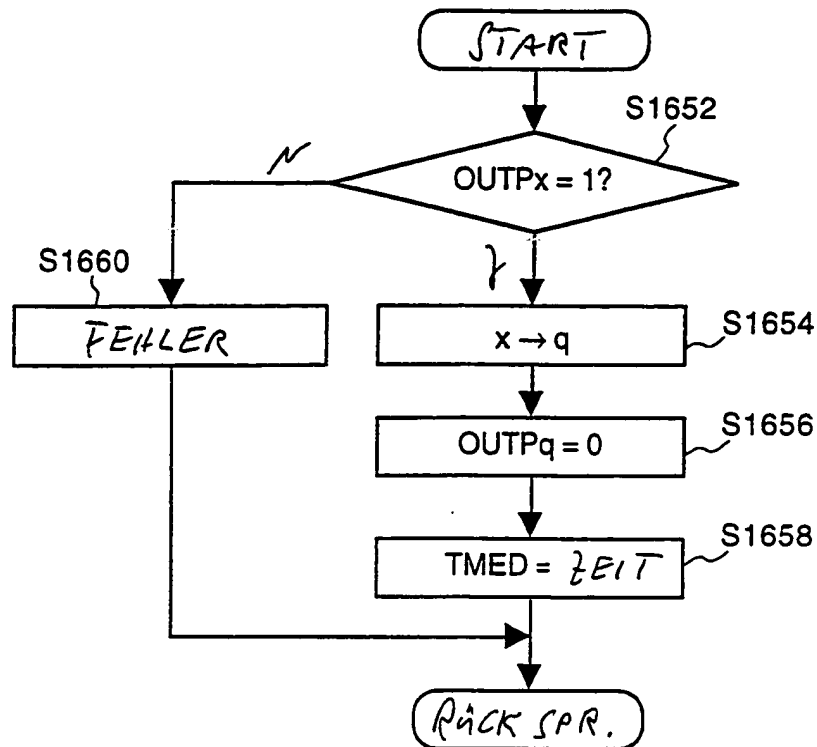
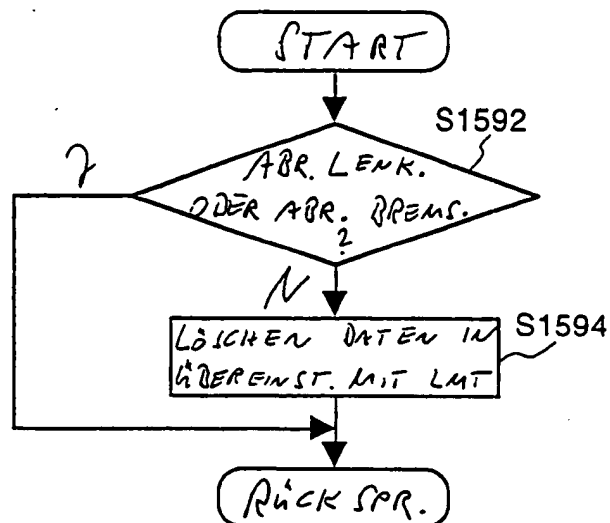


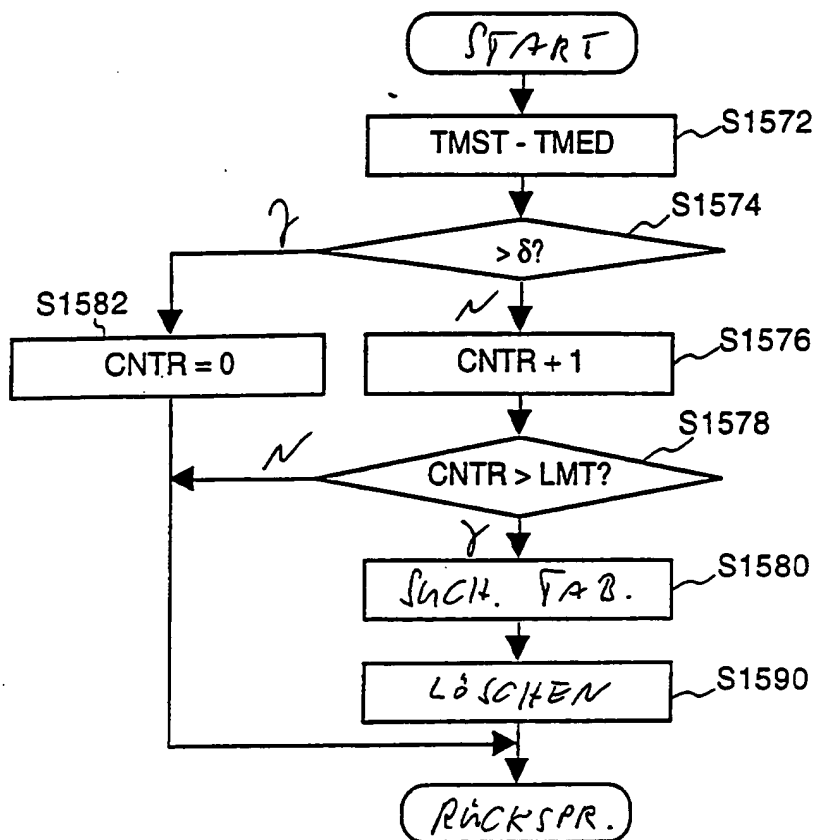
FIG. 45

3. AUSF.

LÖSCHEN



3. AUSF.
ERIT. ANZ. VON MALEN **FIG. 46**



3. AUSF.
VERARB. AUSWERS. DATEN **FIG. 47**

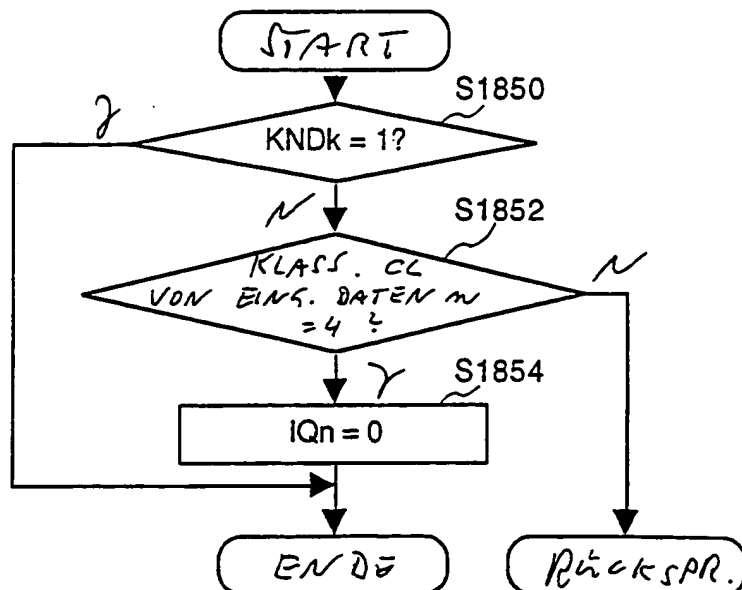


FIG. 48

3. MOD. AUSF.

DEF. TAB. ZEITZONE - KLASSIFIKATION CL

ZEITZONE BND INFO KND	ZEITZONE MITTAGSZEIT		ZEITZONE DEUTSCHER.VERK.	
	Prio	PR	KLASS. CL	Prio PR KLASS. CL
DRINGL. INFO	1		1	1
FAHRZ.-INFO	2		2	2
VICS - INFO	5		2	2
VERKEHRS - INFO	4		2	2
NAVI - INFO	3		2	2
WEITER - INFO	7		3	2
NHCHAR.	X		4	3
SPORT - INFO	X		4	3
ERGÄN. - INFO	6		3	3
MUSIK TITEL	X		4	4

FIG. 49

3. MOD. AUSF.

DEF. TAB. ZEITZONE — KLASSIFIKATION

ZEITZONE BND INFO KND	11:30 ~ 13:30		17:30 ~ 21:00		7:00 ~ 9:00		KLASS. CL
	PRI0	PR	KLASS.	CL	PRI0	PR	
DRINGL. INFO	1		1		1		1
FAHRZ. - INFO	2		2		2		2
VICS - INFO	5		2		3		2
VERKEHRS-INFO	4		2		4		2
NAVI - INFO	3		2		5		2
WEITER - INFO	7		3		6		2
NACHR.	X		4		7		3
SPORT - INFO	X		4		8		3
EREIGN. INFO	6		4		9		3
MAGJIR TITEL	X		4		X		4

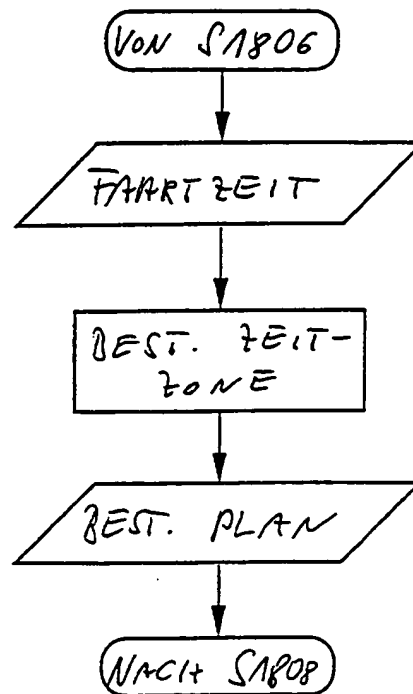
FIG. 50

4. MOD. AUSF.

LEITZONE BND INFO - KND	PENDLER- BERUFS- VERKEHR	ESSENS- STUNDE	BASEBALL - SPIEL - ÜBERTR. STUNDE	NACHR. ZEIT	ZEIT FÜR WETTER- VORHERS.
FAHRZ. - INFO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
NAVI - INFO		<input type="radio"/>			
VICS - INFO	<input type="radio"/>				
NACHR.	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	
SPORT - INFO			<input type="radio"/>		
VERKEHRS - INFO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
WETTER - INFO					<input type="radio"/>
EREIGN. - INFO					

FIG. 51

4. MOD. AUSF.

BEST. ODER INFO LIEFERN
GEMÄSS ZEITZONE**FIG. 52**

4. MOD. AUSF.

ZEITZONE	BEISPIEL
PENDLER - BER. - VERKEHR	6:30 - 9:00, 18:00 - 20:00
ESSENSSTUNDE	11:30 - 13:30, 18:00 - 21:00
BASEBALL SPIEL - ÜBERTR. STUNDE	18:30 - 21:00
NACHR. ZEIT	7:00 - 7:30, 12:00 - 12:10, 18:00 - 18:10
ZEIT FÜR WEITERVORHERG.	9:55 - 10:00, 11:55 - 12:00, 18:55 - 19:00

FIG. 53
4. AUSF.

KLASSIFIKATION ABH. VON FAHRT ZWECK

FAHRT ZWECK OBJ	ARBEIT		REISE		EINKAUF	
	PR	CL	PR	CL	PR	CL
INFO - KND						
DRINGL. INFO	1	1	1	1	1	1
FAHRZ. INFO	2	2	2	2	2	2
VICS - INFO	4	2	6	2	3	2
VERKEHRS - INFO	5	2	4	2	4	2
NAVI - INFO	3	2	3	2	5	2
WEITER - INFO	6	3	5	2	6	2
NACHR.	7	3	X	4	7	3
SPORT - INFO	X	4	X	4	8	3
EREIGN. - INFO	X	4	X	4	9	3
MUSIKTITEL	X	4	X	4	X	4

FIG. 54

5. MOD. AUSF.
BEST. OB INFO LIEFERN
GEMÄSS FAHRTZONE

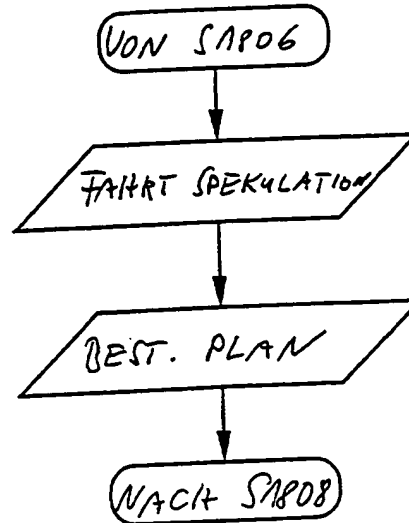


FIG. 55

5. MOD. AUSF.

FAHRTWECK BND INFO - KND						NAVI - ROUTEN- FÜHRUNG
	ARBEIT	REISE	GESCH.	EINK.		
FAHRT. INFO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
NAVI - INFO		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
VICS - INFO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
NACHR.	<input type="radio"/>					
SPORT - INFO				<input type="radio"/>		
VERKEHRS - INFO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
WEITER - INFO		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
EREIGN. - INFO				<input type="radio"/>		

FIG. 56

S. AUSF.

KLASSIFIKATION ABH. VOM MENT. ZUST.
DES FAHRERS

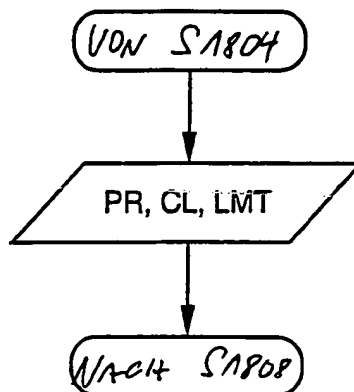
MENT. ZUST. V. FAHR. PSY INFO KND	MÜDE		GEWANNT		NORMAL	
	Prio	PR	Prio	PR	Prio	PR
DRINGL. INFO	1		1		1	
FAHRZ. - INFO	2		2		2	
VICS- INFO	4		5		3	
VERKEHRS- INFO	5		4		4	
NAUIG- INFO	3		3		5	
WETTER- INFO	6		6		6	
NACHR.	7		X		7	
SPORT- INFO	X		X		8	
EREIGN. - INFO	X		X		9	
MUSIKTITEL	X		X		X	

FIG. 57
G. MOD. AUSF.

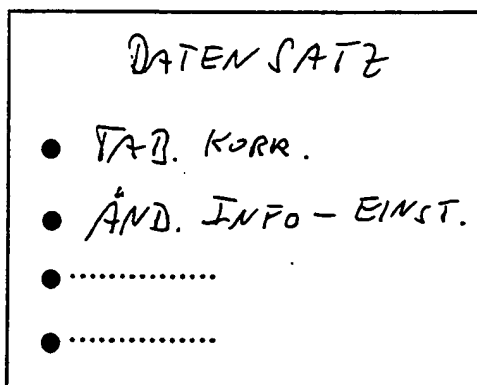
MENT. INST. INFO - KND	NORM.	NERV.	SEHR ER SCHÖPFERISCHKEIT	LEICHT ERSCHÖPFERISCHKEIT	SEHR GEPIANT	LEICHT GEPIANT
FAHRZ. - INFO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
NAUT. - INFO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VIES - INFO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
NACHR.	<input type="radio"/>					
SPORT - INFO	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>		
VERKEHR - INFO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
WETTER - INFO	<input type="radio"/>					
ERBEIGN. - INFO	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>		

FIG. 58

5. AUSF.

**FIG. 59**

G. AUSF.

**FIG. 60**

G. AUSF.

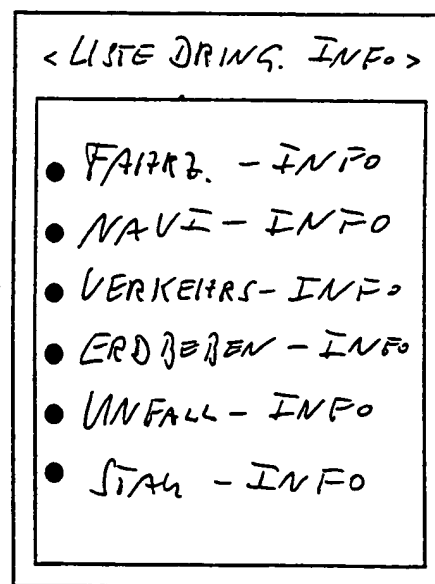


FIG. 61

7. AUSF.

KORR. BEDINGUNG	BSP. FÜR Prio - KORREKTUR
FAHRB. ZUS.	
PROBL. BEST. FUNKTION	• ERH. Prio DER VERKEHRS - INFO BEI PANNE
RESTKRAFTSTOFF	• ERN. Prio DER VERKEHRS - INFO U. NAVI - INFO, WENN RESTK. KL. VORG. MENGE
LAFEZUSSTAND	
GESCHWINDIGKEIT	• HOHE GESCHW. : ERH. Prio VON VICS - INFO
AUTOPILOT	• ERH. Prio VON NAVI - INFO BEIM FAHREN MIT AUTOPILOT
LAFEZUMGEBUNG	
LAFESTR. (RECSSTR.)	• BESTSTR. : ERH. Prio VON WETTER - INFO
AUTO DANN (ETC.)	• AUTO DANN: ERH. Prio VON VICS - INFO U. VERKEHRS - INFO
ÜBERF. STRASSE	• ERH. Prio VON VERKEHRS - INFO
WETTER (REGEN, SCHNEE, ETC.)	• ERH. Prio VON WETTER - INFO
FAHRZWECK	
ARBEIT	• ERH. Prio VON VERKEHRS - INFO
REISE	• ERH. Prio VON NAVI - VICS - VERKEHRS - U. WÄRTEN - INFO
EINKAUF	• ERH. Prio VON EREIGNIS - INFO
GESCHÄFT	• ERH. Prio VON NAVI - VICS - VERKEHRS - INFO
LEITZONE	
PENDLER - BERUFSVERK.	• ERH. Prio VON VERKEHRS - INFO
ESSENZ ZEITEN	• ERH. Prio VON NAVI - INFO
STD. WÄHR. SPORTÜBERR.	• ERH. Prio VON SPORT - INFO
SPÄTE NACHT	• ERH. Prio VON VERKEHRS - INFO
MENÜ. ZUSSTAND	
NERVÖS	• ERH. Prio VON VERKEHRS - INFO
INFO - GENAUIGK.	
RAUSCH - PEGEL	• ERN. Prio VON DATEN MIT HOHEM RAUSCHPEGEL
ZEITP. SEIT EINKAUF	• ERN. Prio VON ÜBERHOLTEN DATEN

FIG. 62

7. AUSF.

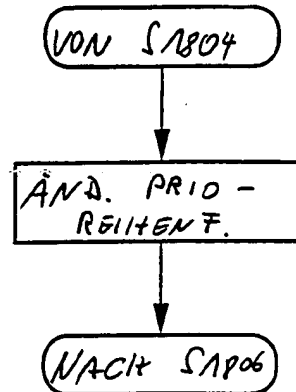


FIG. 63

EING. ZEIT	ANG. V. MALEN	DAT. INHALT	INTERVALL

FIG. 64

7. MOD. ANSF.

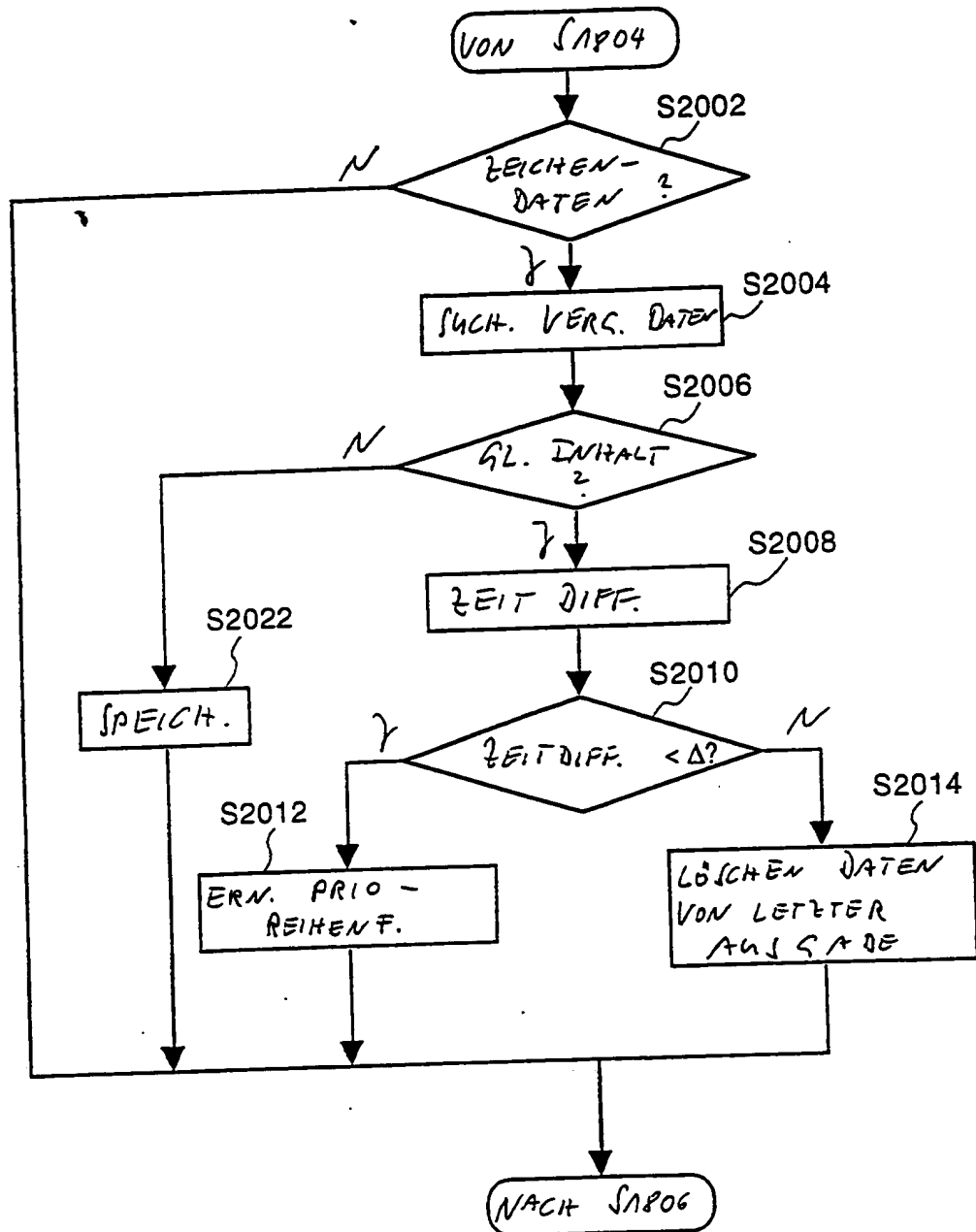


FIG. 65

8. AUSF.

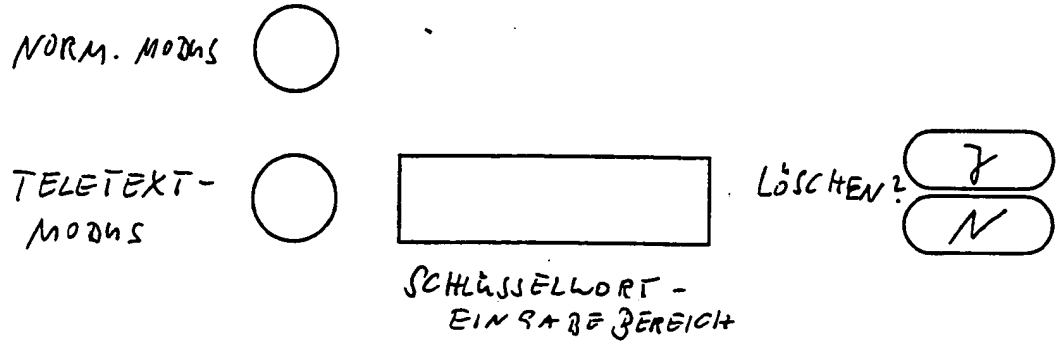


FIG. 66

8. AUSF.

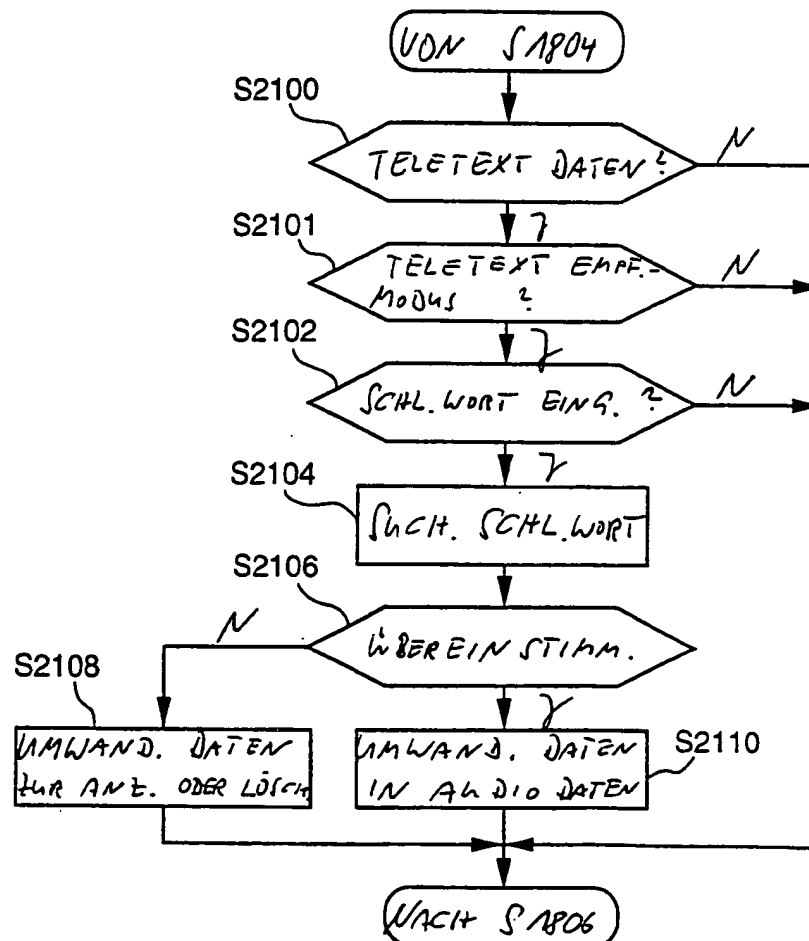


FIG. 67

1. MOD. AUSP

EINST. TAB. VON DRINGL.-PEGEL LVL VOM AUSGABEZEITPUNKT

LAUFZEIT. ST	PRIOR-RANG	RKC	A	B	C	D	E
ADR. LENK.			1	1 (ANZ.)	2	2	3
ADR. BREMS.			1	1 (ANZ.)	2	2	3
BACKUP			1	1	1	2	3
FAHRSPURWECHSEL			1	1	1	1	2
RECHTS/LINKS - ADB.			1	1	1	1	2
ADR. BESCHL.			1	1	1	1	2
AND. (STOPP, NORM.)			1	1	1	1	1
ROUTEN FÜHRUNG			1	2	2	2	2

FIG. 68

VERARB. ENTSPR. PRIORITÄT

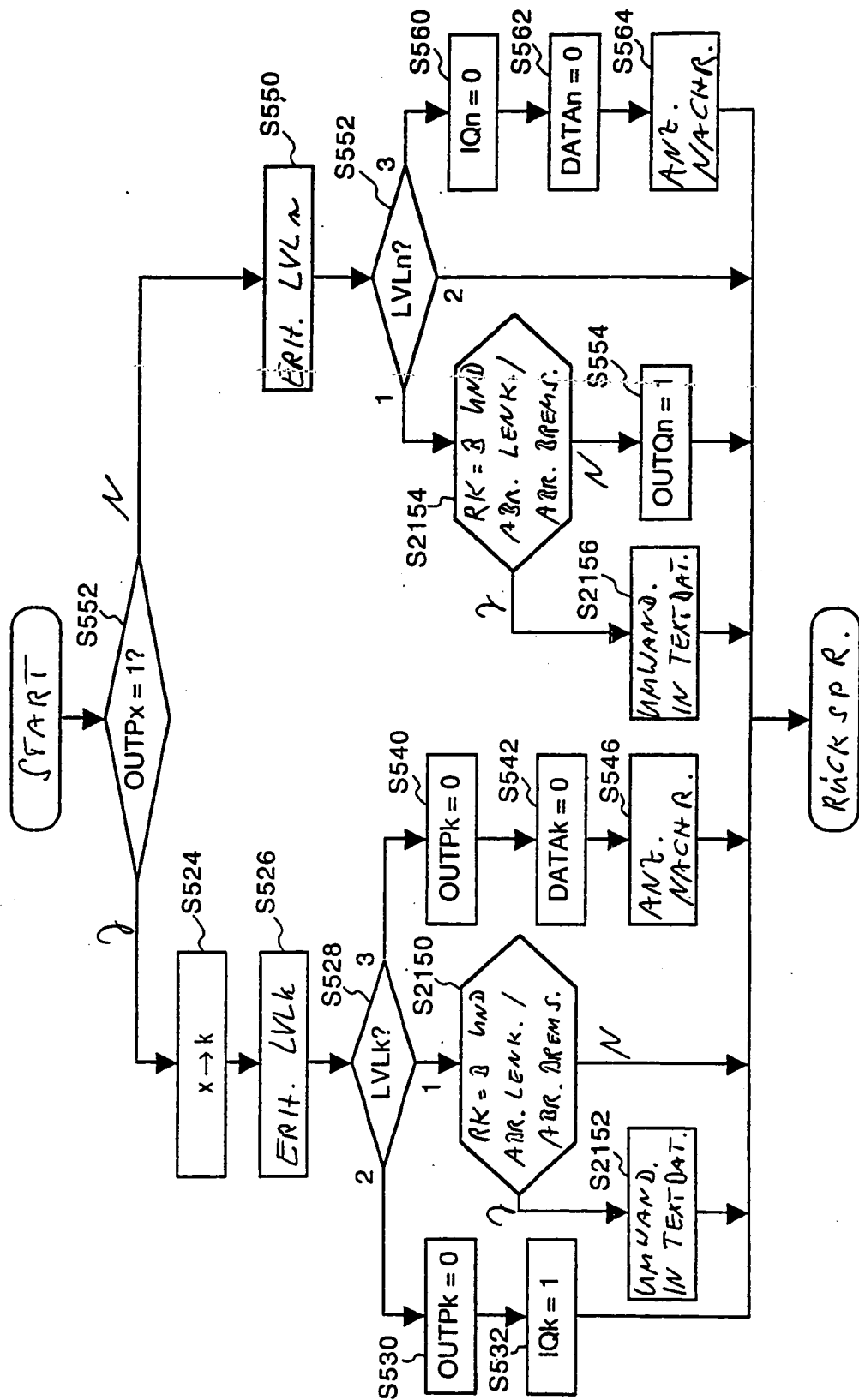


FIG. 69
2. Mod. AUSF.

	ADR. LENK.		FAHRSPUR WECHSEL		AND. BUS.	
	PRIO	PR	PRIO	PR	PRIO	PR
INFO - KND						
DRINGL. INFO	1	1	1	1	1	1
FAHRZ. - INFO	2	1	2	1	2	1
VICS - INFO	3	2	3	2	4	2
VERKEHRS - INFO	4	2	4	2	5	2
NAVI - INFO	6	3	5	2	3	2
WETTER - INFO	5	2	6	2	6	3
NACHR.	X	4	7	3	X	3
SPORT - INFO	X	4	8	3	X	4
EREIGN. - INFO	X	4	9	3	X	4
MUSIK TITEL	X	4	X	4	X	4

FIG. 70

3. AUSF.

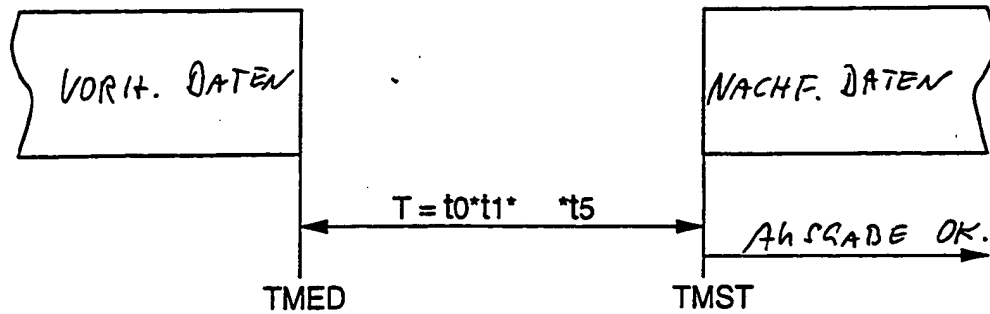


FIG. 71A

3. AUSF.

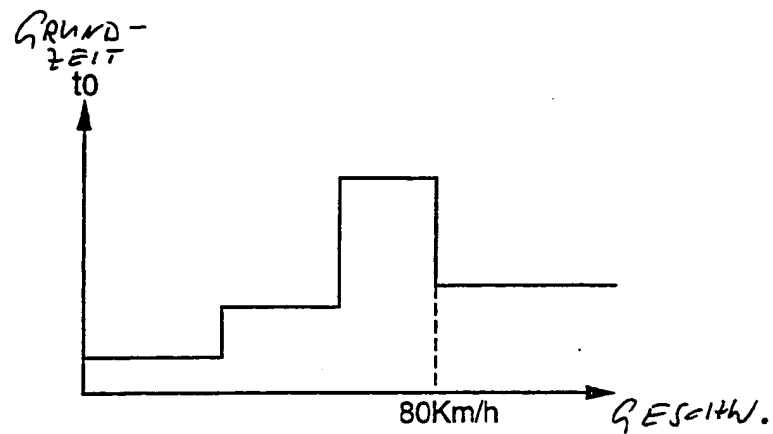


FIG. 71B

3. AUSF.

KORREKTUR

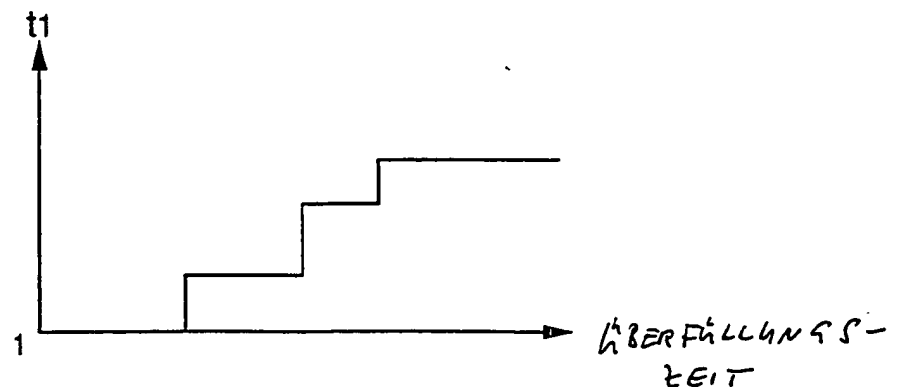


FIG. 71C

S. AHSF.

KORREKTUR

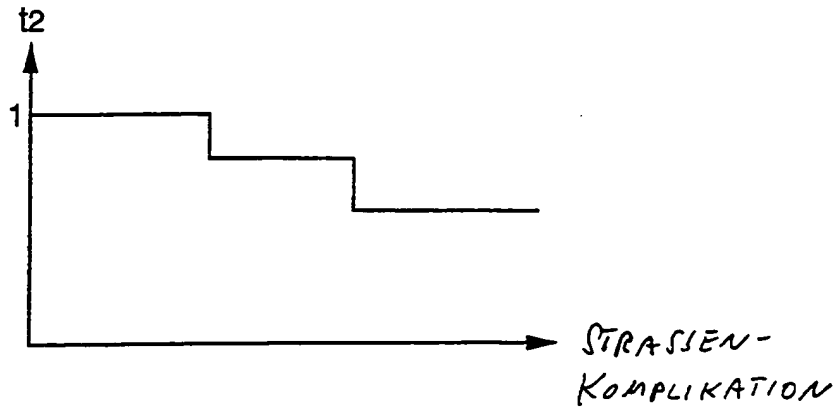


FIG. 71D

KORREKTUR

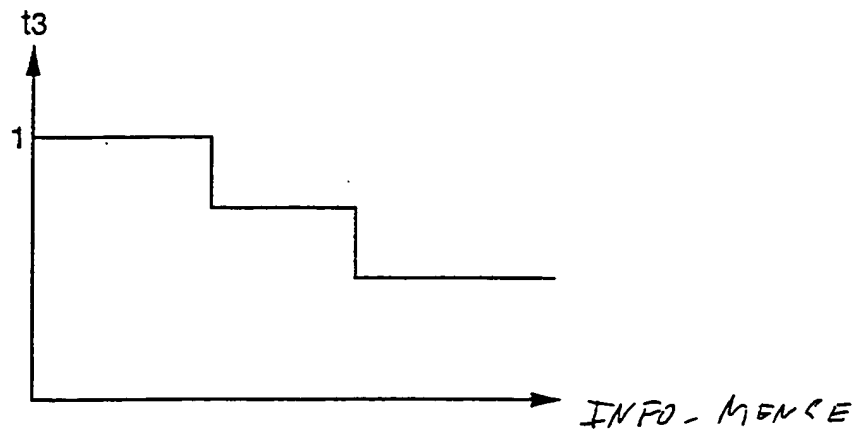


FIG. 71E

S. AUSF.

KORREKTUR

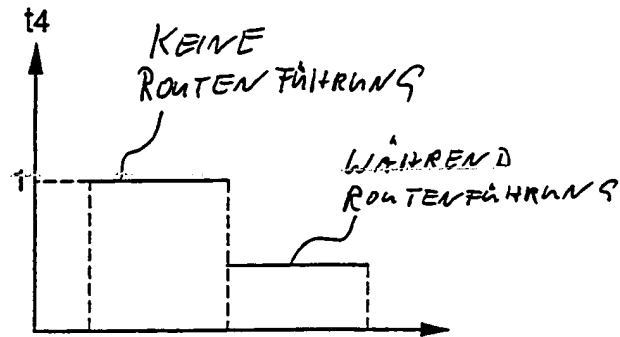


FIG. 71F

S. AUSF.

KORREKTUR

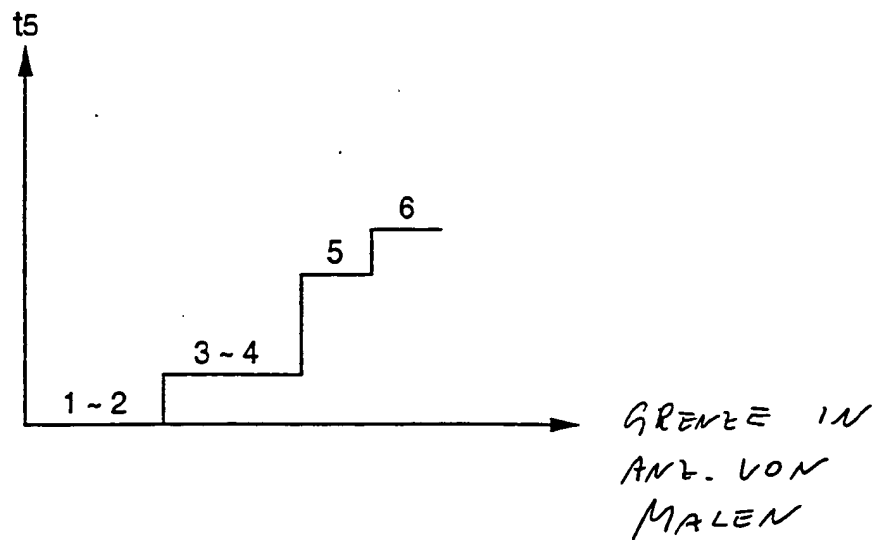


FIG. 72

S. AUSF.

AUSGABE

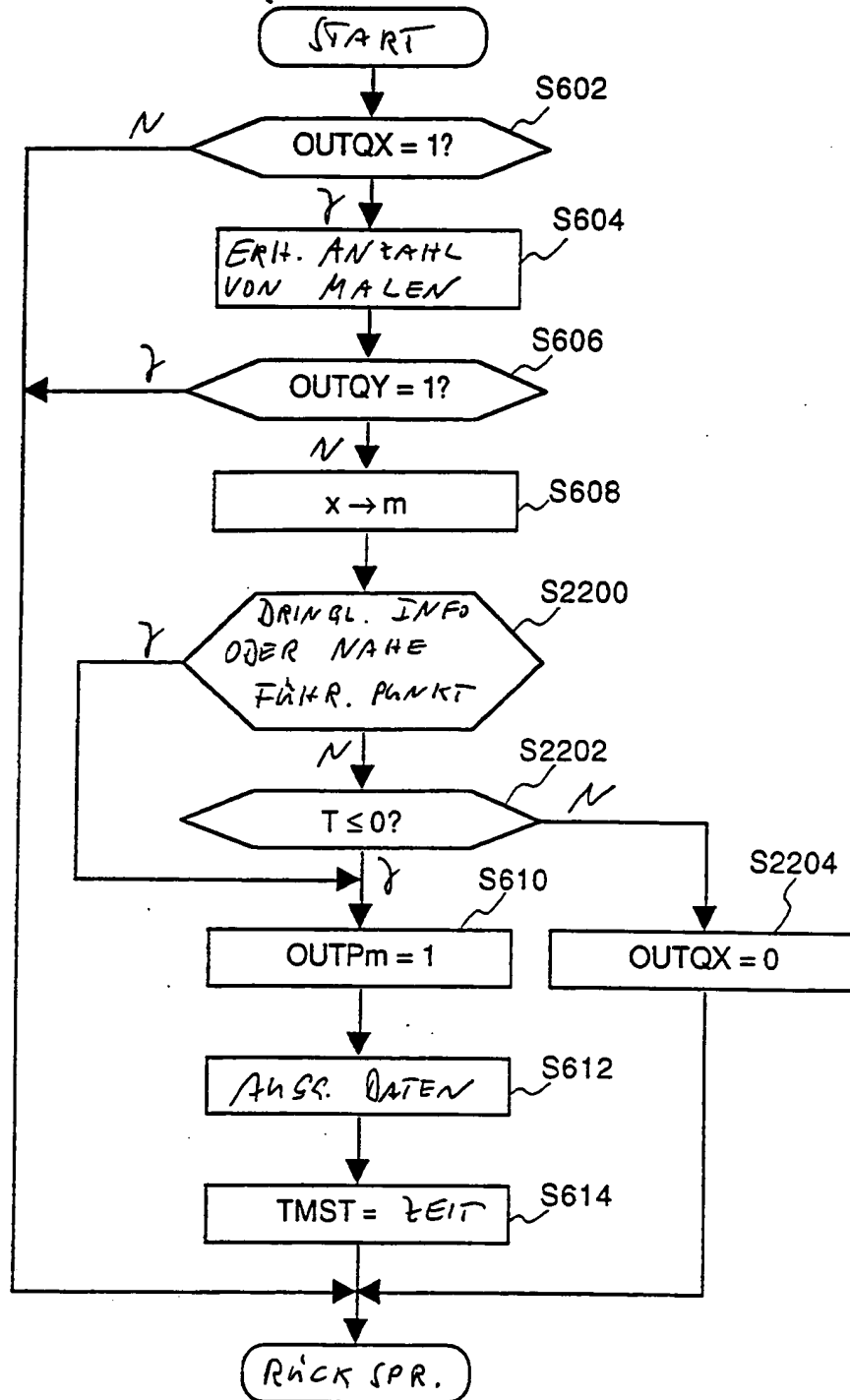


FIG. 73

S. AUSF.

VERVOLLST. AUSSAGE

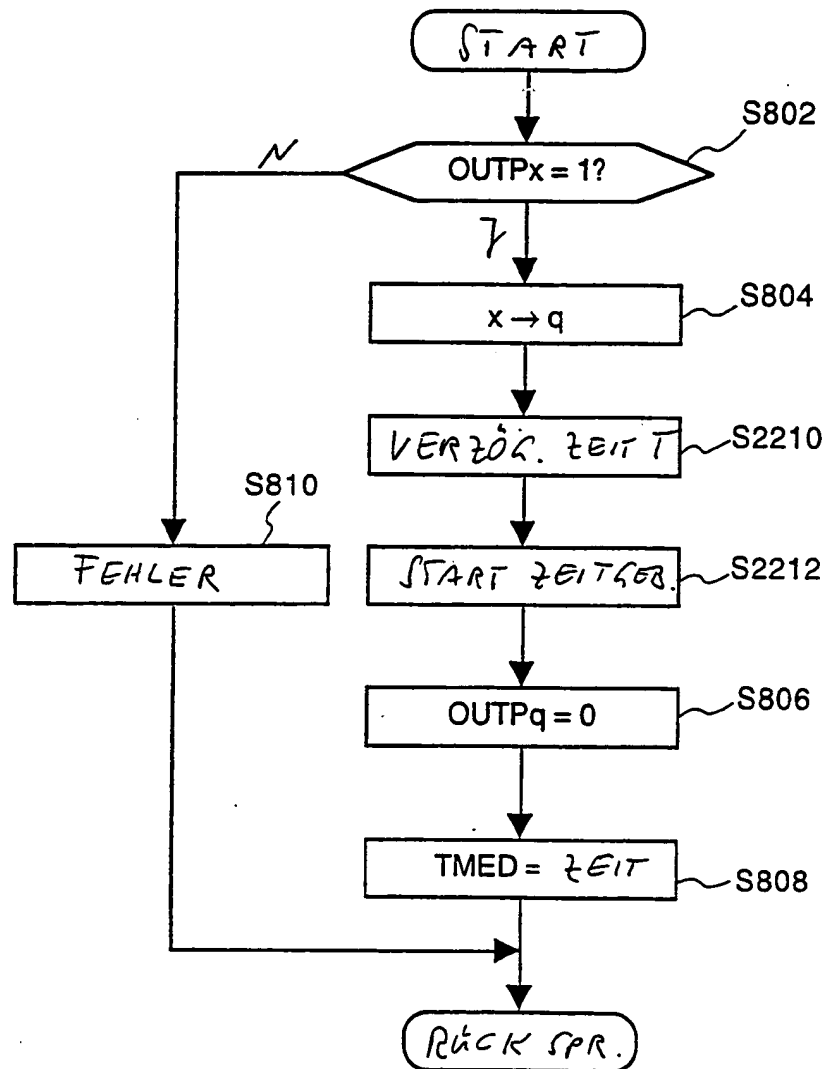


FIG. 74

8. MOD. AUSF.

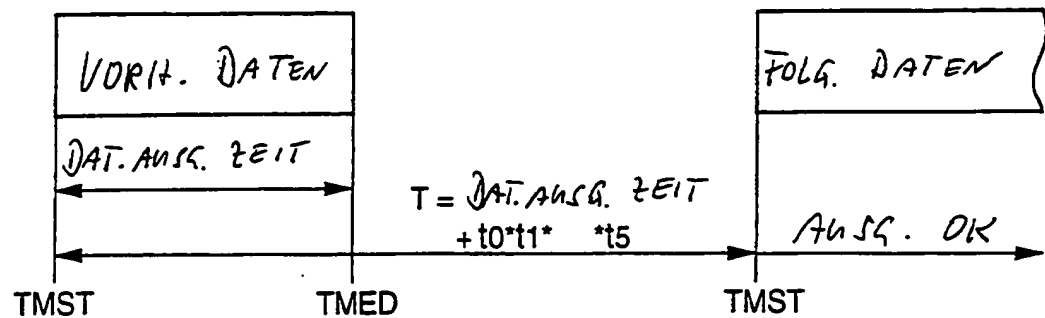


FIG. 75

10. AUSF.

DRINGL. FÜHRUNG	<input checked="" type="radio"/> MÄNNL. ST.	<input checked="" type="radio"/> STANDARD SPR.
	<input type="radio"/> WEIBL. ST.	<input type="radio"/> DIALEKT

NORM. FÜHRUNG	<input type="radio"/> MÄNNL. ST.	<input type="radio"/> STANDARD SPR.
	<input checked="" type="radio"/> WEIBL. ST.	<input checked="" type="radio"/> DIALEKT

LÄUT KLANG	<input type="radio"/> PLANO	<input type="radio"/> MESSING BLECH
	<input checked="" type="radio"/> SYNTHESIZER	<input checked="" type="radio"/> HOLZ GEBLÄSE

FIG. 77

6. MOD. AUSF.

VERARB. AUSSERG. DATEN

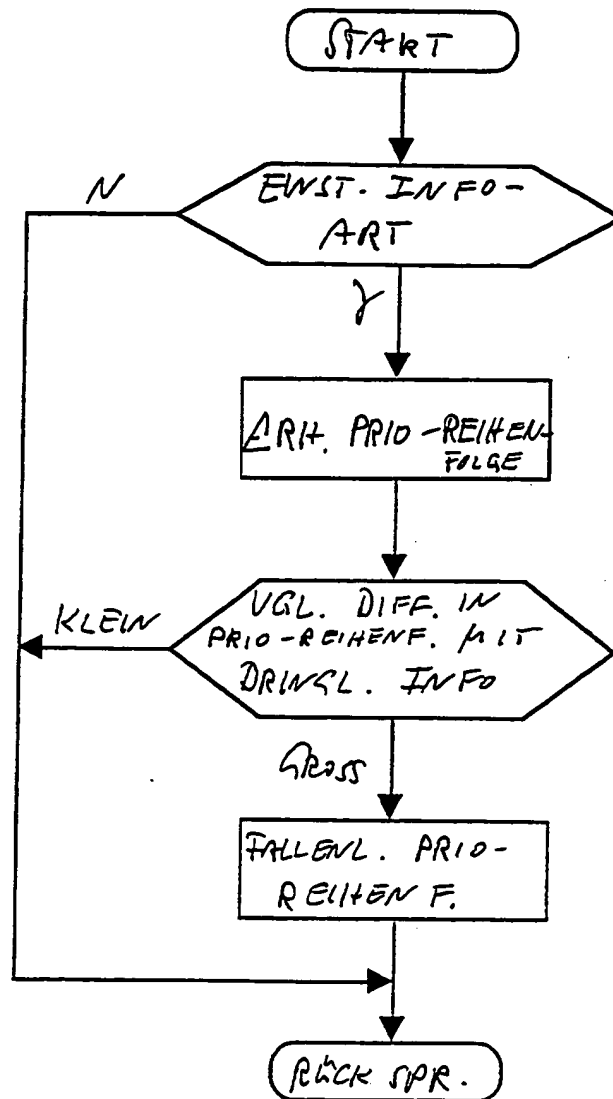


FIG. 78

7. AUSF.

STEUERUNG NAHE ROUTENFÜHR. PUNKT

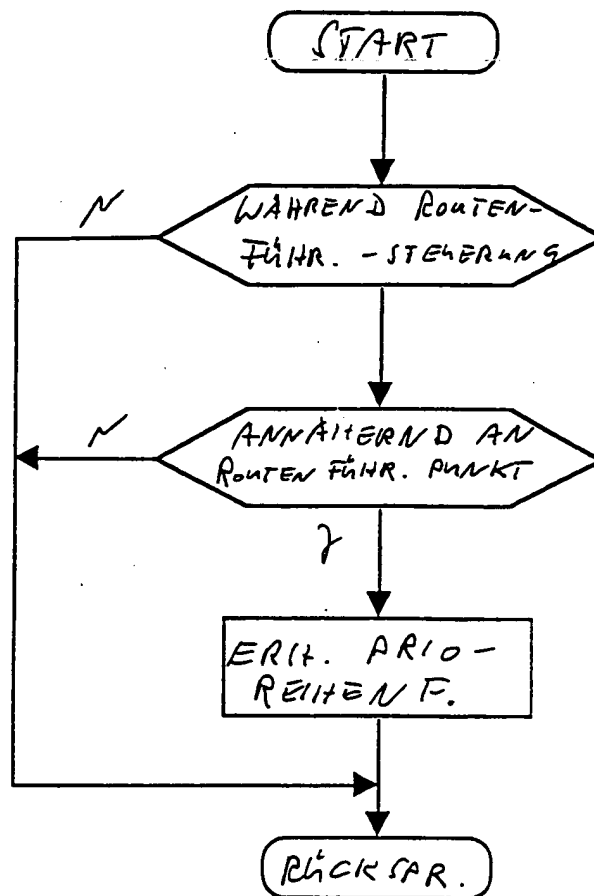


FIG. 79

DEF. TAB. VON MENÜ-EINSTELL-ERLÄUBNIS

	RANG = A, B	RANG = C	RANG = D	RANG = E
DRINGS. PEG. 1	○	△	×	×
DRINGS. PEG. 2	○	○	△	×
DRINGS. PEG. 3	○	○	○	△
DRINGS. PEG. 4	○	○	○	○

EFF. MENÜ-EINSTELL-BEREICHT

FIG. 80

	RANG = A, B	RANG = C	RANG = D	RANG = E
DRINGS. PEG. 1	○ Audio SYST. ANZ. SYST.	△ Audio SYST.	×	×
DRINGS. PEG. 2	○ Audio SYST. ANZ. SYST.	○ Audio SYST.	△ Audio SYST.	×
DRINGS. PEG. 3	○ Audio SYST. ANZ. SYST.	○ Audio SYST. ANZ. SYST.	○ Audio SYST.	△ Audio SYST.
DRINGS. PEG. 4	○ Audio SYST. ANZ. SYST.	○ Audio SYST. ANZ. SYST.	○ Audio SYST. ANZ. SYST.	○ Audio SYST. ANZ. SYST.

FIG. 81

Beding.	zu Stand	Dring. Pegel
GROSSE FAHRT- BEWEGUNG ODER MOGL. GR. FAHRT BEW.	• GROSSE ODER VORHERGES. GROSSE STR. KRÜMM. IM VZL. IN FAHRT. GEHT	2
	• STR. KRÜMM. GROSS	2
	• ABR. BESCHL. / VERLANGS.	3
	• FAHRT - SCHNITTPUNKT (BLINKER EIN)	1
	• FAHRSPUR WECHSEL (BLINKER EIN)	1
FAHRER ACHTET AUF FAHRT	• SCHLECHT. WETTER	2
	• BEIM EINORDNEN BEI FAHREN AUF STR. MIT MEHR. SPUREN	1
	• EINORDNEN BEI AUTO DAHN EIN FAHRT	1
	• FAHREN IN WOHN - ODER SCHUL GEBIET	3
	• KURZER FAHRZEUG ABSTAND	2
VERKEHR	• ÜBERHOLEN EINES AND. FAHRZEUGS	2
	• ANRUFEN, TELEPHONIEREN, ANGERUFEN WERDEN	1
	• EINKASSE FAHRZEUG NÄHER SICH	2
	• EXTREM LANGSAME FAHRT (KRECH VAK.), NICHT DRINGL.	4
	• FAHRT MIT 40 - 110 km/h, NICHT DRINGLICH	4
	• FAHRT MIT ETWA 20 km/h, KANN DRINGL. SEIN	2

FIG. 82

12. AHSF.

PRIO-REIHENF. VAR.

FLAG					PRIO-REIHENF. VON FÜHR.-INFO					ALGEMEINL. POSITIONS- INFO
A	B	C	D	E	WARN- INFO	ROUTEN- FÜHR.- INFO	MOGL.-FÜHR- INFO	AUTO BAHN- FÜHR.-INFO	VERKEHR- INFO	
1	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-
1	1	1	0	-	1	2	3	-	-	-
1	1	0	0	1	1	2	-	-	3	-
1	1	0	0	0	1	2	-	-	-	3
1	1	0	0	0	1	2	-	-	-	-
1	0	0	1	1	1	-	-	2	3	-
1	0	0	1	0	1	-	-	2	-	-
1	0	0	1	1	1	-	-	-	3	2
1	0	0	1	0	1	-	-	-	2	-
1	0	0	0	1	1	-	-	-	-	2
1	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-
0	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-
0	1	1	0	-	-	1	2	-	-	-
0	1	0	0	1	-	1	-	-	2	-
0	1	0	0	0	1	1	-	-	-	2
0	1	0	0	0	0	1	-	-	-	-
0	0	0	1	1	-	-	-	1	2	-
0	0	0	1	0	-	-	-	1	-	-
0	0	0	0	1	1	-	-	-	2	1
0	0	0	0	1	0	-	-	-	1	2
0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	1

FIG. 83

LAUFUMGEBUNG	
WENN WARN-INFO AUFTRITT, z. B.	VERSCH. SENSOREN
WARNWARNLEICHTE, KRAFTOFFWARNLEICHTE	
WÄHREND ROUTENFÜHRUNG	ROUTENFÜHR.-EINST.BEO. DES NAVI-SYSTEM
ANNÄHERN AN BESTIMMUNG/ROUTENFÜHR.PKT.	POS. ERKENN. VON NAVI-SYSTEM WND
WÄHREND ROUTENFÜHRUNG	FÜHR. DATEN
FAHREN AUF AUTO BAHN	POS. ERKENN. VON NAVI-SYSTEM
STAU / UNFALL	VERKEHRS-INFO U. NAVI-SYSTEM
FAHREN AUF STRASSE MIT WENIG VERKEHR	ADDITIONS ERKENN. FUNKTION VON NAVI-SYSTEM U. SPECHERFUNKT. FAHRT GEGENRICHT

FIG. 84

Bsp. FÜHRUNGS-INFO

INHALT KOMMENTAR	
WARN-INFO	ERKL. DER WARNUNG ODER FÜHR. ZU NÄCHST. MÖGLICHKEIT z. B. ART DER BEHANDLUNG, NAME U. TELEPHON-NUMMER DES AUTOHÄNDLERS, ENTFERN. U. FÜHRUNG ZU NÄCHST. STANDST.
ROUTENFÜHR. INFO	NAME, ABST., RICHT. (RECHTS/LINKS) DER ABWEICHUNG
MÖGL. FÜHR. INFO	NAME, ORT VON PARKPL., HOTEL, RESTAURANT U. DER NÄHE
AUTO BAHN FÜHR. INFO	NAME, ABSTAND UND SERVICE (STANDST u. SW.) NÄCHST. SERV. BER. ODER ANFAHRT
VERKEHRS-INFO	VERKEHRS-INFO VON FAHRTSTR. UND ABST. ZUR BESTIMMUNG
AUSSENBL. POS.-INFO	ADRESSE AUSSENBL. POSITION, STRASSENNAME, NAME DER GEGEND

FIG. 85

MAN. EINST. PRIO - REIHENFOLGE

PRIO - REIHENF. - WERTE VON FAHR. - INFO - ANGEROT

☐ STANDARD MODUS

- ☒ AUSWAHL
MODUS
(BITTE PRIO -
REIHENFOLGE
EINSTELLEN)
- WARN - INFO
 - ROUTENFAHR. - INFO
 - MÖGL. FAHR. - INFO
 - AUTO BAHN - FAHR - INFO
 - VERKEHR S - INFO
 - ANGENBL. POS. - INFO

4
2
6
5
3
1

FIG. 86

12. AUSF.

BESTIMMEN AUSGABE SEQUENZ

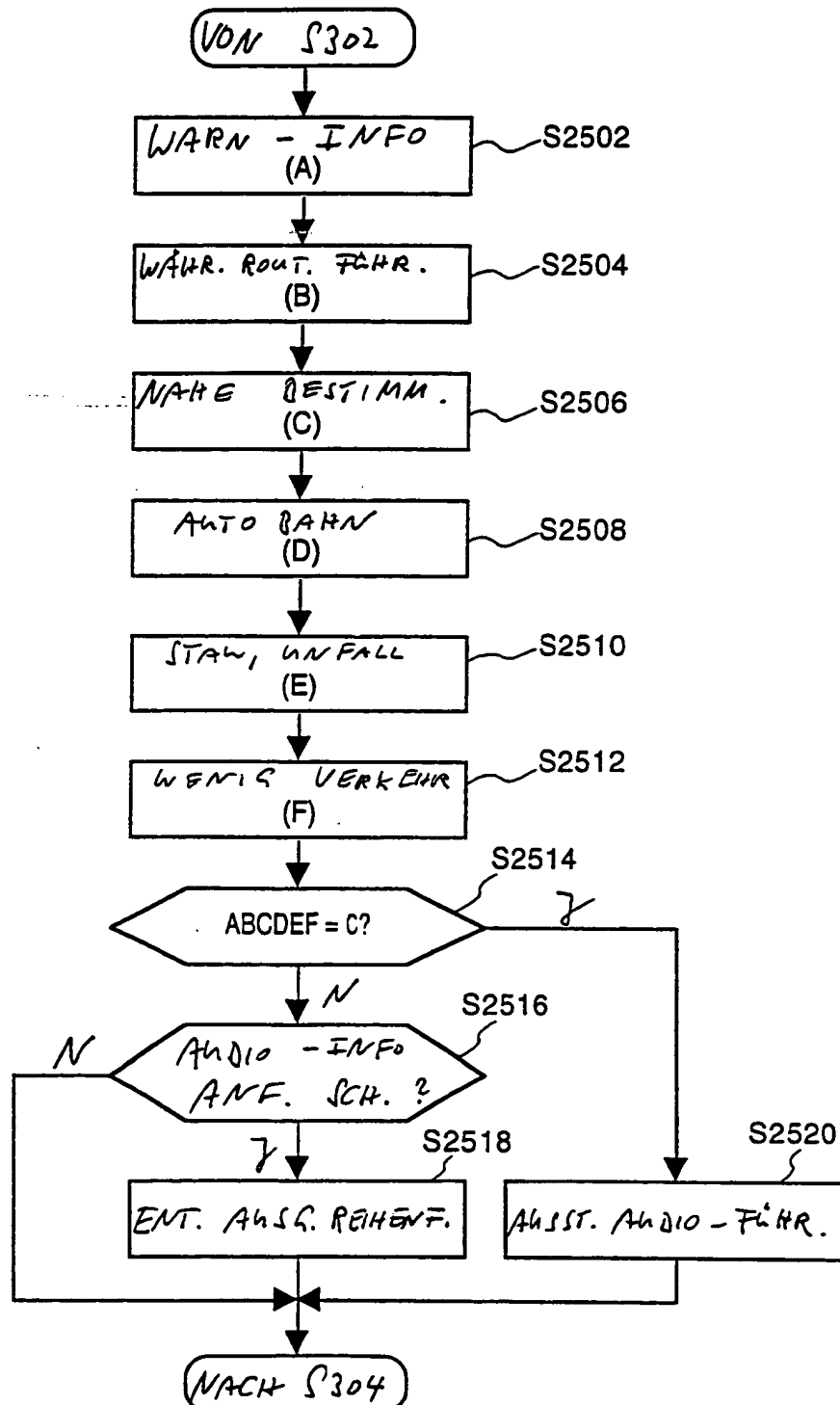


FIG. 87

13. AUSF.

